ESTIMATES

Canadian Space Agency

2002-2003
Estimates

Part III – Report on Plans and Priorities

Canada

The Estimates Documents

Each year, the government prepares Estimates in support of its request to Parliament for authority to spend public monies. This request is formalized through the tabling of appropriation bills in Parliament. The Estimates, which are tabled in the House of Commons by the President of the Treasury Board, consist of three parts:

Part I – The Government Expenditure Plan provides an overview of federal spending and summarizes both the relationship of the key elements of the Main Estimates to the Expenditure Plan (as set out in the Budget).

Part II – The Main Estimates directly support the *Appropriation Act*. The Main Estimates identify the spending authorities (votes) and amounts to be included in subsequent appropriation bills. Parliament will be asked to approve these votes to enable the government to proceed with its spending plans. Parts I and II of the Estimates are tabled concurrently on or before 1 March.

Part III – Departmental Expenditure Plans which is divided into two components:

(1) **Reports on Plans and Priorities (RPPs)** are individual expenditure plans for each department and agency (excluding Crown corporations). These reports provide increased levels of detail on a business line basis and contain information on objectives, initiatives and planned results, including links to related resource requirements over a three-year period. The RPPs also provide details on human resource requirements, major capital projects, grants and contributions, and net program costs. They are tabled in Parliament by the President of the Treasury Board on behalf of the ministers who preside over the departments and agencies identified in Schedules I, I.1 and II of the *Financial Administration Act*. These documents are tabled in the spring and referred to committees, which then report back to the House of Commons pursuant to Standing Order 81(4).

(2) **Departmental Performance Reports (DPRs)** are individual department and agency accounts of accomplishments achieved against planned performance expectations as set out in respective RPPs. These Performance Reports, which cover the most recently completed fiscal year, are tabled in Parliament in the fall by the President of the Treasury Board on behalf of the ministers who preside over the departments and agencies identified in Schedules I, I.1 and II of the *Financial Administration Act*.

The Estimates, along with the Minister of Finance's Budget, reflect the government's annual budget planning and resource allocation priorities. In combination with the subsequent reporting of financial results in the Public Accounts and of accomplishments achieved in Departmental Performance Reports, this material helps Parliament hold the government to account for the allocation and management of public funds.

© Her Majesty the Queen in Right of Canada, represented by
the Minister of Public Works and Government Services, 2002

Available in Canada through your local bookseller or by mail from
Canadian Government Publishing (PWGSC)
Ottawa, Canada K1A 0S9

Telephone: 1-800-635-7943
Internet site: http://publications.pwgsc.gc.ca

Catalogue No. BT31-2/2003-III-93

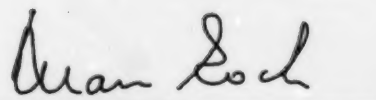
ISBN 0-660-61800-1

102-05175/

THE CANADIAN SPACE AGENCY

2002-2003 Estimates

REPORT ON PLANS AND PRIORITIES



Allan Rock
Minister of Industry

Table of Contents

SECTION 1: Messages **1**

1.1 Minister's Portfolio Message 1
1.2 President's Vision for Space 3
1.3 Management Representation 4

SECTION 2: Raison d'être **5**

SECTION 3: Plans and Priorities by Strategic Outcome **6**

3.1 Economic Benefits 6
3.1.1 Satellite Communications *7*
3.1.2 Earth & Environment *8*
3.1.3 Canadian Space Station Program (CSSP) *10*
3.2 Understanding of the Environment and Contribution to Sustainable Development 11
3.3 Technological Development and Diffusion 13
3.4 Contributions to the Quality of Life 14
3.5 World-Class Space Research 17
3.6 Social and Educational Benefits for Canadians 18
3.7 Promotion and Awareness of the Canadian Space Program 19

SECTION 4: Organisation **21**

4.1 CSA's Participation in Government Wide Initiatives 22
4.2 CSA Planned Spending 23
4.3 CSA Planned Spending by Strategic Outcome 24

SECTION 5: List of Annexes **25**

SECTION 1: MESSAGES

1.1 MINISTER'S PORTFOLIO MESSAGE

Today, our people, our universities and our industries are successfully competing around the globe. At the same time, we have a democratic society and way of life that continues to be judged one of the best in the world. To continue our economic growth and social development, indeed, to continue our success as a nation, we must strive to be among the best in creating and commercializing new knowledge. We are committed to building a world-leading, knowledge-based economy and we need to be more innovative to stay competitive.

To support a nation of innovators, we are investing in the skills and abilities of all Canadians so that they can actively contribute to and participate in today's knowledge-based economy. By harnessing our human potential and talent, we can continue our economic success.

The Government of Canada is investing in research and development to improve the capability of our universities and private sector firms to compete internationally. To foster a culture of innovation, we are creating an environment that is favourable to innovation, an environment of trust and confidence, where the public and private interests are protected and there are marketplace incentives for innovation.

The Industry Portfolio organizations are:

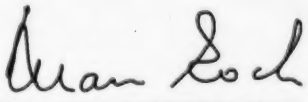
- Atlantic Canada Opportunities Agency
- Business Development Bank of Canada*
- Canada Economic Development for Quebec Regions
- Canadian Space Agency
- Canadian Tourism Commission*
- Competition Tribunal
- Copyright Board Canada
- Enterprise Cape Breton Corporation*
- Industry Canada
- National Research Council Canada
- Natural Sciences and Engineering Research Council of Canada
- Social Sciences and Humanities Research Council of Canada
- Standards Council of Canada*
- Statistics Canada
- Western Economic Diversification Canada

* Not required to submit Reports on Plans and Priorities.

Whether stimulating the creation and use of knowledge, supporting the creation and development of businesses and industries, promoting inclusive economic growth, or ensuring a fair and equitable marketplace, each of the fifteen member organizations of the Industry Portfolio is contributing to Canada's innovation strategy. Their work with public and private sector partners across the country is key to Canada's success.

I am pleased to present the Report on Plans and Priorities for the Canadian Space Agency which describes their expected achievements and results over the next three years.

To secure Canada's continued success in the 21st century, we are committed to nurturing and developing the potential of all our citizens in every community across our nation. By investing in organizations like the Canadian Space Agency, we will continue building an innovative economy and society for the benefit of all Canadians.



The Honourable Allan Rock

1.2 PRESIDENT'S VISION FOR SPACE

Very few countries are as well suited as Canada to take advantage of space for the benefit of its people. From monitoring our territory and waters to inspiring Canadians to reach for their highest aspirations, the programs of the Canadian Space Agency (CSA) continue to play an increasingly important role in the day-to-day lives of our citizens. Our vision for the future is one where ***Canada will expand and apply knowledge of space for the benefit of its citizens and in doing so, inspire through excellence.***

This vision speaks to a greater engagement of Canadians in CSA activities— an opening and extension of dialogue and consultation on programs and priorities with an increasing number of stakeholders in industry, academia, provincial and territorial governments. The newly created CSA Advisory Council and the five Service Line Advisory Groups will be instrumental in further extending the reach to secure the input of key stakeholders. Canadians will be better informed about the concrete benefits they personally receive from their investment in the Canadian Space Program. Communications activities will inspire Canadians; strengthening the pride they feel about Canada's achievements in space and improving science literacy among youth and their understanding of the world.

Increased emphasis will be focused on strengthening synergies between government departments and agencies, enhancing the capacity for policy development and support for operational programs through the transfer of core space technologies developed under CSA programs. The ultimate outcome will be better, more effective and efficient programs and services delivered to Canadian citizens.

Meeting the evolving needs of Canadians means extending the vision to ensure Canada continues to lead in the development of next-generation technologies. Investing in high-risk technology development will continue to build on a long-standing successful model linking Government, industry and the university research community leveraged through international partnerships. This model has proven itself to be the most efficient means of attaining our national objectives to build innovation, expertise and excellence within the constraints of a defined and limited budget.

The measure of the success of this vision will be a direct reflection of Canadians' perception of the CSA and its recognition as one of the most outstanding organisations in the country, both in terms of the quality of its people and the programs and services it delivers. Personal excellence will continue to be nurtured and teamwork fostered as key values promoted within all levels of the Agency. Through the introduction of innovative and modern government-wide management practices, the CSA has set its sights on becoming a leader amongst smaller sized organisations.

The CSA's commitment to this vision supports a dynamic Canadian Space Program and will be instrumental in helping Canada become one of the most advanced, connected and innovative nations in the world.

Marc Garneau, President

1.3 MANAGEMENT REPRESENTATION

I submit, for tabling in Parliament, the 2002-2003 Report on Plans and Priorities (RPP) for the Canadian Space Agency. To the best of my knowledge the information in this document:

- Accurately portrays the organization's plans and priorities;
- Is consistent with the reporting principles contained in the *Guide to the Preparation of the 2002-2003 Report on Plans and Priorities;*
- Is comprehensive and accurate;
- Is based on sound underlying departmental information and management systems;

I am satisfied as to the quality assurance processes and procedures used for the RPP production.

The Planning, Reporting and Accountability Structure (PRAS) on which this document is based has been approved by Treasury Board Ministers and is the basis for accountability for the results achieved with the resources and authorities provided.

Name: Marc Garneau

Marc Garneau, President

Date: 13 Feb 02

SECTION 2: RAISON D'ÊTRE

Canada is a vast country bordered by three oceans. The unique vantage point of space allows us to monitor our expansive landmass territories and waters. Canada is endowed with rich natural resources. Space-based technologies and applications help us to properly manage them. Canada is sparsely populated with many remote communities. Satellite communications efficiently links citizens wherever they work and live. Canada has a large, well-educated population. The space sector offers opportunities and high-quality jobs contributing to a strong knowledge-based economy.

The CSA vision, "to serve and to inspire Canadians through excellence," provides the framework for the mandate, which is to promote the peaceful use and development of space to meet Canada's social and economic needs, and to develop an internationally competitive space industry. The CSA is achieving these objectives by working closely with other government departments and agencies, industries, and universities, as well as international partners. The CSA is helping to develop a competitive domestic industry by contracting out the development of spacecraft, space systems, and instruments to Canadian firms.

In addition to delivering its own programs, the CSA is responsible for co-ordinating all federal, civil, space-related policies and programs pertaining to science and technology research, industrial development, and international co-operation.

To learn more about the vision, mission and activities of the Canadian Space Agency, you may refer to the website:

http://www.space.gc.ca/

To learn more about the Canadian Space Program, you may refer to the following documents:

http://www.space.gc.ca/_publications/pdf/csa_pub/national_paper.PDF

http://www.space.gc.ca/_publications/pdf/csa_pub/ASC_Br_Corpo.pdf

SECTION 3: PLANS AND PRIORITIES BY STRATEGIC OUTCOME

The CSA's plans and priorities for the next three Fiscal Years will advance space knowledge and will develop new processes, technologies and t rrestrial applications. These activities have been planned with the objective of meeting Canadian needs and will be carried out in support of the development of an internationally competitive, export-oriented Canadian space hardware and service industry. In collaboration with other public organizations, the CSA will contribute to Canada's sustainable socio-economic development by linking Canadians from coast to coast, enhancing the management of our environment and natural resources, and learning how phenomena in space affects life on Earth.

The CSA has established seven (7) strategic outcomes to be derived from its programs.

1. Economic Benefits
2. Understanding of the Environment and Contribution to Sustainable Development
3. Technological Development and Diffusion
4. Contributions to the Quality of Life
5. World-Class Space Research
6. Social and Educational Benefits for Canadians
7. Promotion and Awareness of the Canadian Space Program

These strategic outcomes are not mutually exclusive and therefore a single program, project or activity may be contributing to more than one strategic outcome. The plans and priorities for each strategic outcome are described in detail in the following sections.

3.1 ECONOMIC BENEFITS

In order to meet domestic needs with space-based technologies and to develop an internationally competitive industry, the CSA in co-operation with its partners has established the following long-term strategy:

- To develop space technologies and terrestrial applications to maintain Canada's world leadership in its traditional niches (e.g., civilian radar technology for Earth observation, advanced satellite communications services, and space robotics);

- To facilitate the development of commercial applications of space technologies by leveraging federal funding and transferring expertise to the private sector through partnerships with industry; and,

- To encourage the participation of a growing number of firms, particularly small-and-medium sized enterprises (SMEs), in space-related activities, and thereby, pursue sustainable industrial regional development.

In 2002-2003, $ 201.2 million, or 61% of the total planned spending, will contribute directly to the generation of economic benefits. This strategic outcome is suported by three main priorities; Satellite Communications, Earth and Environment, and Canadian Space Station Program.

3.1.1 Satellite Communications

Globalisation has driven a restructuring of the world's space industry around a few giant firms capable of producing complete satellite systems and associated services, from design through to launch and operations. Most of those systems are designed to provide worldwide coverage. This situation has generated significant challenges for Canada's satellite communications industry, which traditionally built satellites for the domestic market. (Satellite Communications is the largest space-sector activity in Canada with sales of more than $1 billion, representing 60% of the total space revenues and 2,800 jobs)[1]. Canadian industry responded to globalisation challenges by re-deploying itself as a supplier of sub-systems and components for the growing international space-based multi-media and mobile personal communications market. This strategy demands important investment in research and development (R&D) to penetrate and maintain international markets successfully. The role of the CSA is to support industry with programs that allow Canada to develop advanced components and sub-systems to join international consortia as suppliers and maintain its competitiveness in our traditional market niches.

The 2002-03 Plans, with budgeted expenditures of $31.9 million, will contribute to achieving the following results:

- The development and space-qualification of an advanced Ka-band multi-media payload scheduled for launch on Anik F2 in June 2003 to position Canadian industry as a credible supplier of advanced components (e.g., on-board processing, multi-beam antennas, and dynamic allocation of capacity) for the next generation of satellite communications systems on the international market, and as a service provider (e.g., multi-media and Internet by satellite) by providing two-way, high-speed satellite services to all parts of Canada.

- The development of technological capabilities in advanced multi-media broadband /mobile communications sub-systems and services by participating in European Space Agency (ESA) programs that allow Canadian industry to access forward-looking studies on new telecommunications services; develop new technologies, equipment and applications in multi-media, optical inter-satellite and mobile communications; and demonstrate satellite-based communications services such as the development of new interactive communications services for remote communities (e.g., tele-medicine /education networks) and disaster management (e.g., forest fires).

[1] Survey conducted by the CSA in 1999

- The selection of new programs for 2004-05 will be made, as significant uncommitted funds become available. The priorities being considered are the development of small single purpose communications satellites to protect Canada's orbital slots, cost-shared programs with industry for the development of ground segment technologies and user applications, and participation in future ESA programs to position Canadian companies as suppliers of strategic sub-systems to European satellite builders (e.g., Alcatel, Astrium), and international operators (e.g., Intelsat, Inmarsat and Astra).

3.1.2 Earth & Environment

In addition to the worldwide concern for the environment, the international scene is dominated by intensified competition from the U.S. and Europe to commercialise Earth Observation (EO) satellite data, the need to control access to satellite data for reasons of national security, and the growing interest in the use of hyper-spectral technologies in remote sensing from space. Canada is particularly well positioned to take advantage of the international thrust towards commercialisation. Indeed, Canada's EO sector (the second largest Canadian space industry with annual revenues of $265 million and 1,600 employees)[2] is an innovative, technologically advanced industry capable of developing products and services in demand on world markets. The marketing of RADARSAT-1 data has been privatised for several years through Radarsat International Inc. (RSI), a division of MacDonald Dettwiler & Associates (MDA). RADARSAT-2 has been industry-owned by MDA from its early development. Canada's ground infrastructure is state-of-the-art and continues to be upgraded to receive and process the most recent satellite data. The legislation and associated regulations addressing national security concerns are being developed in time to ensure secure access and distribution of RADARSAT-2 data.

Building on these strengths, the CSA, in collaboration with other government and industry partners, has established a strategy aimed at maintaining Canada's world dominance in commercial space-borne radar technologies while continuing to develop an internationally competitive value-added industry for satellite-based applications. In this context, a key priority is to prepare the Canadian user community to access RADARSAT-2, ENVISAT (the largest satellite ever built in Europe for the study of Earth and its environment), hyper-spectral and other satellite data sources, and to develop high-potential applications.

The 2002-03 Plans, with budgeted expenditures of $95.2 million, will contribute to achieving the following results:

- The continuation of RADARSAT-1 operations with the same level of high performance for satellite reliability and image production while ensuring continuity in data supply at least until RADARSAT-2 is launched and commissioned while recognizing that the requirement to operate RADARSAT-1 until 2004, more than three years beyond its original design lifetime, significantly raises the risks of failure.

[2] Survey conducted by the CSA in 1999

- The completion of RADARSAT-2 development within budget and on schedule to ensure continuity in radar data supply in the worldwide remote sensing market. Equipped with advanced technologies, RARDARSAT-2 will continue to provide all-weather, day and night coverage of the entire globe; but, it will be the first commercial radar satellite to offer multi-polarization (an important aid in identifying a wide variety of surface features and targets), to produce images with a resolution of down to three meters and the capability to access an area of 800 km width on either side of the sub-satellite track. The original spacecraft design has been modified to include data encryption capabilities and to accommodate a potential tandem mission with RADARSAT-3. The RADARSAT-2 launch is scheduled for November 2003. Other key milestones are: mission critical design review in March 2002, completion of spacecraft integration and testing in July 2003, and operations beginning in 2004.

- The upgrade of Canada's ground systems to receive and process data from ENVISAT, RADARSAT-2 and other new sensors of strategic interest to Canada. These new capabilities will be available by the end of 2002-03.

- The continuation of satellite data application development and technology transfer programs (e.g., the Earth Observation and Applications Development Program) will support the growth of Canada's value added industry and the use of data, produced by RADARSAT and other satellites in which Canada has participated, for the management of natural resources, monitoring of the environment and surveillance activities.

- The development of advanced remote sensing technologies and applications by Canadian companies participating in ESA programs that allow Canadian industry to obtain contracts related to: the design and, where feasible, the development of advanced EO instruments such as LIDAR, radars, spectrometers and hyper-spectral instruments; the operations of ENVISAT, whose mission is complementary to that of RADARSAT; and the development of user-oriented applications for the "Global Monitoring for Environment and Security," an initiative of the European Union to study phenomena such as global warming processes for ocean monitoring and resource management.

- The participation with ESA, CNES (Centre national d'études spatiales de France) and others in the International Charter on Space and Major Disasters.

3.1.3 Canadian Space Station Program (CSSP)

Canada has established itself as a vital partner in international efforts to establish a human presence in space with the development of the Mobile Servicing System[3] (MSS), designed to assemble, service and maintain the International Space Station (ISS). Under the CSSP, the CSA is also responsible for the training of all astronauts and cosmonauts manoeuvring the MSS and for the provision of an operational support capacity at the John H. Chapman Space Center in Saint-Hubert, Québec. In exchange for this contribution, Canada has gained the rights to use up to 2.3 % of non-Russian laboratories and crew on-board the ISS. The CSSP has generated a robotics industry with revenues of $224 million and a workforce of more than 1,100 employees.[4]

The delivery of the Canadian Space Station Program continues to be quite challenging. The long-term scope and international dimension of the ISS limit the ability of any one country to control fully the changes in design, schedule and cost. For example, the constraints imposed by the U.S. Administration on the NASA budget will delay the launch date of the Special Purpose Dextrous Manipulator (SPDM), the last Canadian element of the MSS, and possibly reduce the frequency of Canadian Astronaut flights to and stays on the ISS, as well as the scientific and commercial utilization of the Station.

The uniqueness of the space hardware being designed for the ISS requires very stringent quality control. For example, there has been a one-year delay in the delivery of the SPDM to the CSA, due to technical problems encountered by the contractor (MD Robotics). The delay has no impact on the CSA in terms of costs, as the manufacture of the SPDM is covered by a fixed price contract, and its launch has been delayed by NASA.

Finally, another recurring challenge has been the management of significant risks associated with both the manufacture and operation of the MSS. With the completion of the SPDM, the risks will be limited from now on to MSS Operations, and the on-orbit integration of the Mobile Base System (MBS) and SPDM elements.

The CSA's long-term strategy is to maintain Canada's position as a world leader in space robotics by exercising full responsibilities for MSS Operations and by developing advanced technologies in related areas (e.g., high reliability software, object oriented software, ground control of space robots, artificial vision, advanced real-time simulation, dexterous tools, robotic systems for planetary exploration, on-orbit assembly and servicing). This strategy will ensure the continuation of economic benefits to Canada for the foreseeable future.

---

[3] The MSS includes Canadarm2 - the Space Station Remote Manipulator System (SSRMS), mounted on a Mobile Base System (MBS) and designed to handle large loads on-board the Station, and the Special Purpose Dextrous Manipulator (SPDM), a second robot designed to perform more delicate tasks.

[4] Survey conducted by the CSA in 1999

The 2002-03 Plans, with budgeted expenditures of $74.0 million, will contribute to achieving the following results:

- The completion of the development and successful on-orbit commissioning of the last two MSS elements: MBS scheduled for launch in May 2002 and SPDM to be launched no earlier than 2004 and possibly as late as 2006.

- The continuation of the fulfillment of responsibilities for MSS Operations: maintaining MSS hardware and software, performing repair and overhaul work on the MSS, operating MSS training facilities in Canada, planning and operating MSS missions (support of MSS real-time operations at Saint-Hubert, Québec will commence in August 2002).

- The implementation of the scientific programs (e.g., Material and Life Sciences) and space technologies to prepare Canada to take advantage of its share of ISS facilities; and, the selection of a Canadian company to champion commercialisation by the private sector.

3.2 UNDERSTANDING OF THE ENVIRONMENT AND CONTRIBUTION TO SUSTAINABLE DEVELOPMENT

Protecting the Earth's environment and preserving natural resources have become increasingly important to government agendas. These world-wide concerns have led to a rising demand for systems enabling the monitoring of the Earth's environment from space. The unique scientific data provided by space-based instruments and EO satellites have contributed to the understanding, monitoring and prediction of the Earth's environment and climate change, the formulation of policies for emission control of atmospheric pollutants with respect to Canada's international commitments, as well as the enhancement of natural resource and disaster management.

Building on the Canadian scientists' international reputation of excellence, the CSA has pursued a strategy focused on participation in international missions dedicated to better understanding the dynamics of the atmosphere, monitoring atmospheric pollution, and enhancing the prediction capabilities of global climate change. This strategy has led to several invitations from international space agencies to develop scientific instruments for flight onboard their satellites. Those instruments are usually conceived in Canadian universities and built by industry.

For example, MOPITT (Measurements of Pollution in the Troposphere) is Canada's first major instrument to measure pollution of the Earth's atmosphere from space. It is also the Canadian Space Agency's biggest contribution to the NASA Earth Observation System, the most ambitious study of the planet's environmental processes to date. Also, through the ten-year extension of the Canada - European Space Agency agreement, Canadian companies compete for and obtain contracts in certain niche markets in which the Canadian Space Agency participates, such as the Earth Observation Envelope Program. Canadian Companies have received $ 39.5 million in contracts from the European Space

Agency for their contributions of innovative space technologies, sensors and expertise in the construction of ENVISAT. ENVISAT is the follow-up to the earlier Earth Observation satellites, ERS-1 and ERS-2 satellites, in which Canada also made a significant contribution. ENVISAT will ensure the continuity of radar images and will be used extensively by Canadian users, together with data provided by our own RADARSAT-1 and soon RADARSAT-2.

A few years ago, it was decided to complement international opportunities with a small, indigenous scientific satellite program to address questions more directly related to Canada's geography, such as the depletion of stratospheric ozone over the Arctic in the springtime and ionosphere phenomena associated with aurora borealis.

In 2002-2003, $ 25.2 million, or 7% of the total planned spending, will contribute to achieving the following results:

- The enhancement of Canada's leadership in studies on stratospheric ozone with the construction and operation of SCISAT-1, Canada's first scientific satellite since the early 1970's. This small satellite is scheduled for launch in December 2002.

- The participation of Canadian scientists in the study of global climate processes with the delivery of key radar components to NASA's CLOUDSAT mission by the end of 2002. This satellite is scheduled for launch in April 2004.

- A better understanding of the global atmospheric circulation with the development, in collaboration with ESA, of an instrument called SWIFT (Stratospheric Wind Interferometer for Transport studies), which is scheduled to fly onboard the Japanese Space Agency's (NASDA) Global Change Observation Mission in 2007.

- The study of stratospheric composition and ozone depletion processes at mid-latitudes, through the launch of high-altitude balloon experiments in August 2002 and 2003, as part of the validation campaigns of Canada's Optical Spectrograph and Infra Red Imager System (OSIRIS) instrument onboard Sweden's Odin satellite and SCISAT-1.

- The advancement of knowledge on upper atmosphere and ionosphere phenomena with the development of a small scientific satellite, the Enhanced Polar Outflow Probe (e-POP), for launch in 2005; continuation of operations and modernization (to be completed by 2004) of a Canada-wide array of ground-based instruments for a real-time study of the polar space environment.

- An improved ability to forecast space weather with enhanced models of the near-Earth environment, in collaboration with Natural Resources Canada and the University of Alberta.

- The fulfilling of federal department/agency mandates, with respect to natural resource and disaster management by using space-borne imagery from RADARSAT and other Canadian EO sensors in their routine operations, as well as in studies related to the

cryosphere; the inventory, management and sustainable development of Canadian forests; climate change and its impact on the environment; and, the management of oceans, coastal and inland waters.

3.3 TECHNOLOGICAL DEVELOPMENT AND DIFFUSION

Globalisation and rapid technological evolution have resulted in greater challenges for Canada's space industry. The principal challenges in the near future are to maintain the international competitiveness of Canadian manufacturing capabilities, while developing innovative advanced systems required to sustain industry growth. In response to these challenges, the CSA has strategically focused its programs on strengthening the technological base of space firms and positioning them to seize international space mission opportunities, while maintaining a focus on the technologies needed to deliver existing and future Canadian space projects. Considering the modest level of resources dedicated to technology development, the CSA has prioritised partnerships with foreign space agencies/firms to acquire expertise, demonstrate Canadian technologies as space-qualified products and services, and improve access to international markets.

In 2002-2003, $ 25.5 million, or 7% of the total planned spending, will contribute to achieving the following results:

- The enhancement of the Canadian space industry's competitiveness through the awarding of R&D projects to companies following an annual Request for Proposal process. Thus, industry has the opportunity, with government, to co-fund the development of high-risk technologies critical to penetrating emerging international markets and meeting the requirements of future space missions. Priority technologies are defined with industry, and 15-25 new contracts are awarded on an annual basis with industry contribution representing up to 35% of total project costs (based on the level of maturity of technologies).

- The development of advanced concepts for future space missions, innovative applications from space technologies, and involvement in large infrastructure projects by Canadian companies through participation in the General Support and Technology Program. For example, the Harsh Environments Initiative, which aims to use space technologies for operations in hostile marine, mining and industrial environments, and the construction of a 35 meter antenna for the tracking, telemetry and command of planetary probes will both be completed by Canadian prime contractors in 2003.

- The maintenance of in-house technical capabilities by conducting internal R&D projects in support of the implementation of the Canadian Space Program, the acquisition of intelligence information on technology trends worldwide and, along with industry, on the potential of advanced emerging technologies.

- The transfer and commercialisation of space technologies and their applications to other industrial sectors, primarily with Canadian companies, by managing the CSA's portfolio of active patents and Intellectual Property licenses, and by conducting

commercialisation assessments and marketing plans on technologies developed in-house and with contracts to industry.

3.4 CONTRIBUTIONS TO THE QUALITY OF LIFE

Today more than ever, Canadians are reaping the benefits of Canada's long tradition as a space-faring nation. Connecting urban, rural and remote communities, Canadian telecommunications satellites are linking citizens from coast to coast, providing Canadians wherever they live, work and play with access to direct broadcasting television, high-speed Internet and mobile communications.

These beyond-state-of-the-art advancements in Canadian satellite technologies are currently benefiting people living in remote areas in the far north. The use of high-speed multimedia telecommunications satellites is providing hospitals, marine vessels and isolated regions with a direct link to best possible healthcare thousands of kilometers away.

As an example, high-speed satellite telecommunications and the Internet are helping doctors diagnose diabetes in patients living in remote communities hundreds of kilometers from a downtown health clinic. Doctors screen their patients, viewing the retinal patterns in the patient's eye through a small high-resolution imaging device. The early diagnosis of diabetes enables community-based preventative medicine and significantly improves the quality of healthcare for Canadians living in remote communities.

Emerging space technologies and broadband hold the promise of reaching out and linking that last kilometer, so that every citizen will have access to the information highway. Space-based telecommunications satellites such as ANIK F2 will soon be demonstrating the capability of the Ka-band to deliver cheaper, faster multi-media, Internet, broadcasting and mobile communications and helping the government provide on-line access to information on government programs and services, 24 hours a day - seven days a week.

The use of space enabled technologies enables us to instantly monitor events, activities and changes on Earth and its environment, however remote the location, or however dense the cloud cover or darkness. Remote sensing from space is a key element in the understanding and solution of some of the world's most pressing problems: drought, climate change, the greenhouse effect, ozone depletion and pollution.

Technologies developed to support space missions are increasingly contributing to making our lives better here on Earth. As an example, Canada's RADARSAT-1 Earth Observation satellite images are helping monitor and manage our natural and agricultural resources, track endangered species, map our coastlines, support search and rescue missions, direct mining and water exploration and keep our waters safer for vessels navigating through the Arctic. RADARSAT-2, currently in development, will do even more.

Space-based resources are now being marshaled to support firefighters battling forest fires in British Columbia. Using pocket sized portable or hand held personal terminals linked through telecommunications satellites, images provided by Earth Observation satellites and positioning provided by navigation satellites, firefighters in the field are directed where needed in near real-time from mobile command centers.

The depletion of the ozone layer in the stratosphere is one of the major environmental crises our Planet faces today. Polar regions are the most affected by ozone depletion, which may increase health hazards for Canadians exposed to excessive levels of radiation. Supporting leading-edge research, the Canadian Space Agency, in cooperation with NASA, designed a Light Detection And Ranging (LIDAR) instrument to measure chemical pollution and the ozone in our fragile atmosphere. The design of this instrument will eventually contribute to our knowledge of the environment, and provide the Meteorological Service of Canada with a powerful tool to help understand weather systems.

Culture preparation for microbiology is a labour intensive, tedious process, done, for the most part, manually. Specimen streaking lacks precision and repeatability and varies considerably between lab personnel. Moreover, lab personnel are exposed to biohazards and themselves represent potential sources of contamination for specimens. The terrestrial spin-off of space technology has produced a technology that simplifies the process and makes it both more reliable and more efficient. The automated workcell uses robotic control and vision system technology to perform the culture preparation in microbiology labs.

Here are some other examples:

Detecting Ozone Depletion: OSIRIS (Optical Spectrograph and InfraRed Imager System) a Canadian instrument, was launched on the Swedish Odin satellite in February 2001. It is the first instrument to measure the concentration of ozone-depleting pollutants allowing scientists to identify the human activities that result in depletion of atmospheric ozone and the serious consequences it creates.

SCISAT-1 A Partnered Approach to Space Science: SCISAT-1 will be the first all-Canadian science satellite in over thirty years. Its mission, to measure and understand the chemical processes that controls the distribution of ozone in the Earth's atmosphere, is a partnership between Canadian government, industry and universities.

Harsh Environments Initiative (HEI): Lead by a consortium of Memorial University researchers, and public and private sector entrepreneurs, the Harsh Environments Initiative is a leading example of the power of cooperation and innovation. This initiative has created a network of partnerships engaged in the transfer and adaptation of Canadian and European space technologies and applications for use in extreme environments found in mining, underwater and offshore exploration, the oil and gas industry, and forestry.

Space Vision System: Canadian Space vision technologies, developed within the Canadian Space Program, are helping mining experts extract the most from their geological explorations while immeasurably improving the safety of workers.

Education and Outreach Program: As Canada takes on the world in highly competitive niche space markets, a steady source of motivated, talented, highly skilled and resourceful workers will be required. An aggressive Space Awareness Program targeted at youth will sow the seeds of interest for science and engineering careers, and become a fundamental cornerstone in building the knowledge-based economy in the future. Canada's leading achievements in space are today providing youth with strong positive role models—motivating youth to embrace careers in the sciences, engineering and technology, and serving as a source of pride for all Canadians.

In 2002-2003, $ 27.9 million, or 8% of the total planned spending, allocated to Microgravity science and to the Astronaut Program will contribute to achieving the following results:

- An understanding of how human and other life forms adapt to a weightless environment, including changes in the cardiovascular, bone and nervous systems through experiments conducted on board the Space Shuttle and eventually the ISS. The main Space Life Science projects in development are: osteoporosis experiments on the Space Shuttle STS-107 flight in June 2002, Extra-Vehicular Activity Radiation Monitor and Perceptual-Motor Deficits experiments on the ISS in August 2002 and late 2003 (respectively), and Canada's Insect Habitat facility slated for launch in 2004 to the ISS.

- The improvement of medical knowledge, treatments and drugs through experiments using the effects of microgravity, like the Protein Crystal Growth experiment on STS-107 in June 2002 and the Canadian ISS Biotechnology Facility with concept selection planned for mid-2002.

- Advancement in the understanding of basic physical, chemical and biotechnology processes in the weightless environment and the improvement of material processing techniques (including proteins, fluid and combustion processes) through the use of the Space Shuttle and eventually the ISS. The main Material Sciences projects include the development of: the Microgravity Vibration Isolation System with a flight model to be delivered in the fourth quarter of 2002 for integration in the ESA's Fluid Science Laboratory, the Microgravity Isolation Mount Base Unit and ISS Furnace with acceptance reviews scheduled in the third quarter of 2003.

- The maintenance of an experienced Canadian Astronaut corps to meet the needs of human space flights and studies in health technologies, as well as the testing of Canadian space material and life science experiments. The main activities focus on the training of Canadian Astronauts for participation in the construction and operation of the ISS and the development of a strong space medicine program.

3.5 WORLD-CLASS SPACE RESEARCH

Canada has achieved internationally recognized excellence in a number of areas, notably space robotics, through our contribution to: building and operating the International Space Station with the Mobile Servicing System; civilian space-borne radar technologies and applications with RADARSAT-1; satellite communications sub-systems specifically radio frequency multi-plexing and antennas; and certain space science disciplines such as solar-terrestrial relations sciences, space astronomy and space qualification services. Also, the CSA's Thermal Plasma Analyzer is on its way to Mars to study the Martian atmosphere in an effort to understand our own environment better. This project represents Canada's first interplanetary mission, and participation in this mission anticipates Canadian involvement in future initiatives. Considering that most of those areas have already been addressed, this section focuses on Space Science and the David Florida Laboratory.

Since the very beginning of the Canadian Space Program in 1962, Canada's space science programs have been founded on international co-operation. This co-operation has provided the scientific community with exciting opportunities to contribute to industry and the global knowledge base through challenges that enhance its technological base with the development of unique scientific instruments. The strategy developed over the years has enhanced Canada's tradition of excellence, as well as our capacity and capability to co-operate with international partners in the exploration of space. These ventures offer opportunities to our scientific community to participate in international space science missions, especially the new era set to unfold through expanded use of the ISS. These missions meet the human quest for knowledge about space and the very origins of the universe, and the growing interest in planetary exploration as witnessed by the numerous missions to Mars.

The ISO-9002 certified David Florida Laboratory (DFL), a world-class facility providing environmental tests for the qualification of space hardware, actively contributes to the recognition of Canada's leadership in space research and the development of a competitive domestic space industry. The CSA's strategy is also to market DFL services internationally. Negotiations are continuing with U.S.-based companies for the assembly, integration and testing of a series of communications satellites at DFL. However, current International Trade in Arms Regulations (ITAR) restrictions are hindering negotiations between the DFL and U.S. prime contractors. This issue is being addressed by negotiating a generic "Facilities Use Agreement" to satisfy U.S. technology transfer concerns, especially regarding commercial satellite programs.

In 2002-2003, $ 21.8 million, or 6% of the total planned spending, will contribute to achieving the following results:

- A better understanding of the universe and the basic physical and chemical make-up of our solar system through the participation of our scientific community in Space Astronomy and Exploration programs. Upcoming key projects include: the development of scientific instruments for participation in the Next Generation Space Telescope or NGST (Hubble Telescope replacement led by NASA) and the Herschel/Planck mission led by ESA; the development and launch of the Microvariability and Oscillations of Stars (MOST) micro-satellite in the fourth quarter of 2002; as well as the development of plans, possibly including robotic contributions, for the scientific exploration of Mars and other planetary bodies.

- The provision of world-class environmental space qualification services for the assembly, integration and testing of spacecraft systems and sub-systems supporting both the Canadian space industry and the objectives of the Canadian Space Program. Over the next two fiscal years include: RADARSAT-2, SCISAT-1, MOST, and CLOUDSAT.

3.6 SOCIAL AND EDUCATIONAL BENEFITS FOR CANADIANS

The CSA takes advantage of the unique appeal of space to improve scientific literacy among students and educators, to encourage youth to pursue careers in science and engineering, and to promote awareness of the importance of science and technology to Canada's future. Canadian Astronauts are a very significant contributing factor in the creation of space appeal. A pro-active public appearance strategy for the Astronauts will more finely target prospective stakeholders and youth audiences. Moreover, the nature of space hardware development (which involves meeting exceptional technical requirements, very stringent quality controls and mastering advanced technologies) constitutes an excellent vehicle for training highly qualified scientists, engineers and technicians for Canada's high technology industries.

In 2002-2003, $ 2.8 million, or 1% of the total planned spending, will contribute to achieving the following results:

- The broadening of awareness of Canada's leading role in space and the encouragement of youth to pursue careers in science and engineering through the Youth Awareness and Education Program, which develops and distributes targeted educational space-based materials, supports not-for-profit and educational institutions in the preparation of space-related materials and activities, and conducts youth-oriented public information campaigns across Canada. Emphasis will be placed on leveraging expertise through partnering initiatives in order to respond to the increasing demand for educational materials and support.

- The use of regional tours and partnered initiatives with Canadian Space and Science Museums, schools and youth organisations, supported by awards of the Grants &

Contributions Program, to help expand awareness with youth in all regions of the country.

- The use of the teacher training workshop and the development of validated teaching materials, web-based materials and national web-casts to inspire youth and support outreach initiatives focused on meeting the needs of Canadian educators and youth.

- The active promotion of CSA space activities and accomplishments to broaden stakeholder awareness of the full range of the Canadian Space Agency and industry expertise that is contributing to enhancing international recognition of the Canadian Space Program.

- The training of qualified Canadian scientists, engineers and technicians for high technology and space-related industries through a series of programs jointly delivered with the Natural Sciences and Engineering Research Council of Canada (NSERC) and/or the Public Service Commission, as well as new training initiatives (e.g., CSA Fellowship) with industry and universities.

3.7 PROMOTION AND AWARENESS OF THE CANADIAN SPACE PROGRAM

Eight in ten Canadians[5] are proud of Canada's achievements in space and believe it is important for Canada to have an active space program and to be involved in the development of advanced technologies and science related to space. The CSA places great emphasis on building national pride through public awareness initiatives focused on Canadian achievements in space. The Canadian Space Program (CSP) is actively contributing to developing expertise and knowledge, and to providing opportunities for Canadians in the emerging knowledge-based global economy. Communications and outreach activities will heighten awareness and interest with Parliament and the public and broaden the development of partnerships with stakeholders to enhance understanding of the role and importance of the CSP.

In 2002-2003, $ 5.1 million, or 2% of the total planned spending, will contribute to achieving the following results:

- Increased awareness of the Canadian Space Program with Parliamentarians, stakeholders and the general public by implementing a balanced communications strategy focusing on key space achievements and benefits. The main upcoming communications activities are: the installation of the Mobile Base System on the ISS and the launches of ENVISAT, MOST and SCISAT-1 in 2002-03; the launches of Radarsat-2 and Anik F-2 satellites in 2003-04; the installation of the Special Purpose Dextrous Manipulator on the ISS and the launches of Insect Habitat, OSTEO-2 and Protein Crystal Growth Experiments on the ISS.

[5] CSA Survey Conducted May 2001

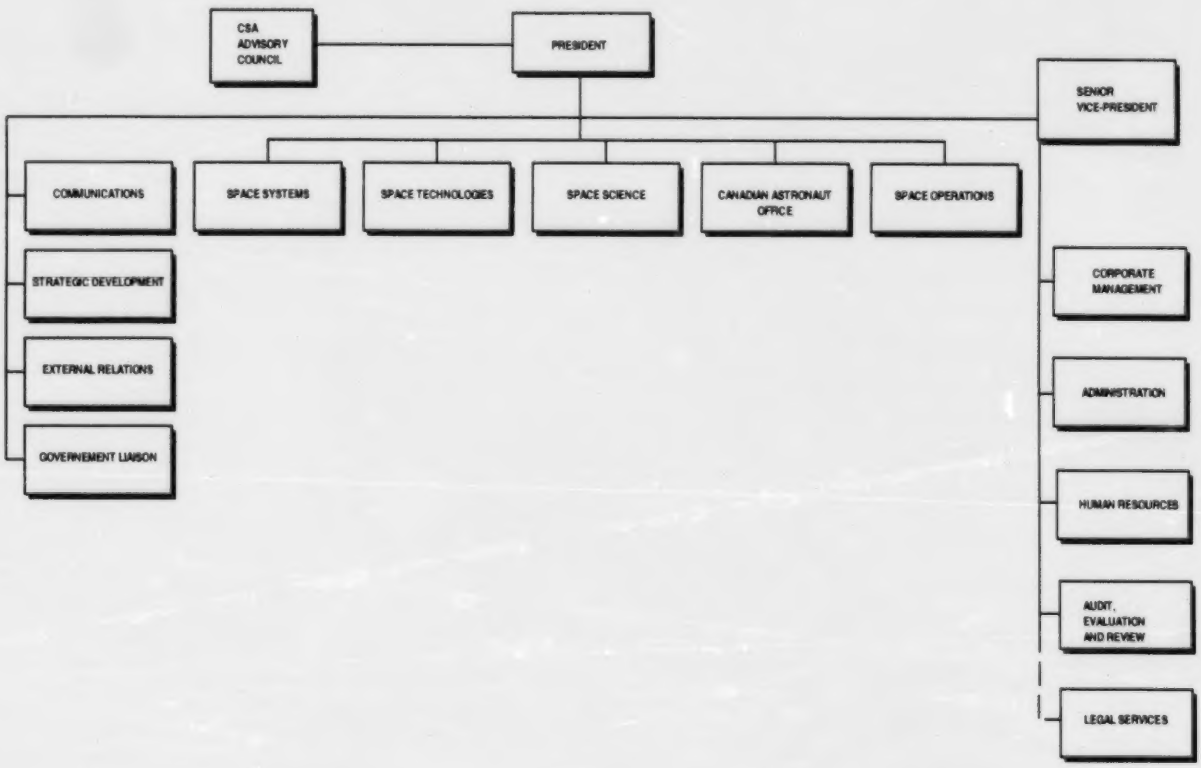
- Further development of international co-operation with our traditional partners (e.g., U.S., Europe, Russia and Japan), as well as the maintenance of effective relations with domestic stakeholders (e.g., industry, other government departments and agencies, the provinces and universities) to support the implementation of the CSP.

- The positioning of Canadian space companies to seize global market opportunities by actively supporting the industry's international marketing strategies.

SECTION 4: ORGANISATION

The CSA is a relatively small organization with a staff of 514 full-time employees, about 100 student interns (including post-doctoral fellows) and approximately 250 contractuals. The majority of the staff (90%) work at the John H. Chapman Space Center, the CSA headquarters located in Saint-Hubert, Québec. The remaining staff are assigned to offices located in Ottawa, Washington, the Johnson Space Center in Houston, the Kennedy Space Center in Florida, and Paris. Reporting to the Minister of Industry, the Chief Executive Officer of the CSA is the President, assisted by the Senior Vice-President. The five core functions, Space Systems, Space Technologies, Space Science, Canadian Astronaut Office, and Space Operations, report directly to the President as do the Executive core functions, Strategic Development, Communications, Government Liaison and External Relations. The five Corporate functions, Corporate Management, Administration, Human Resources, Audit, Evaluation and Review, and Legal Services report directly to the Senior Vice-President. Legal Services are offered by the Department of Justice to provide counsel to the President and members of the Executive Committee via the Senior Vice-President.

CANADIAN SPACE AGENCY - JOHN H. CHAPMAN SPACE CENTER
CSA ORGANISATION



4.1 CSA'S PARTICIPATION IN GOVERNMENT WIDE INITIATIVES

The Canadian Space Agency is fully committed to the government objective of modernizing management culture to ensure the efficient and effective delivery of programs and services. Since 2000-01, the CSA has successfully initiated major changes in its business practices, such as: the development and approval of a risk management framework policy to ensure program delivery within approved financial envelopes; the development of a project approval management framework; the integration of project planning and performance reporting into the annual work planning process, and the implementation of the Financial Information Strategy (FIS).

The CSA's commitment to the government-wide Modernization of Comptrollership initiative reflects our leadership and engagement to organisational and professional excellence. The continuation of such practices ensures that the CSA remains focused on results, open communications, transparency, accountability, and recognition for its ability to manage risk effectively. Initiated in the last quarter of 2001-02, a Modern Comptrollership Project Office will lead the CSA to embrace the government-wide reform and the Modern Comptrollership model.

The CSA will develop and implement management frameworks to fulfil the requirements of the Treasury Board revised program evaluation and internal audit policies. This will be carried out simultaneously with the activities already scheduled in the three-year internal audit plan approved in 2000-2001.

4.2 CSA PLANNED SPENDING

Planned Spending for the Canadian Space Agency

Business Line: Space Knowledge, Applications and Industry Development				
	Forecast Spending 2001-2002 ($ millions)	**Planned Spending 2002-2003** ($ millions)	Planned Spending 2003-2004 ($ millions)	Planned Spending 2004-2005 ($ millions)
Budgetary Main Estimates (gross)	352.4	**335.8**	306.5	304.2
Non-Budgetary Main Estimates (gross)	0.0	**0.0**	0.0	0.0
Less: Respendable Revenue	0.0	**0.0**	0.0	0.0
Total Main Estimates	352.4	**335.8**	306.5	304.2
Adjustments **	(12.8)	**4.1**	4.1	4.1
Net Planned Spending	339.6 *	**339.9**	310.6	308.3
Less: Non-Respendable Revenue	1.6	**1.7**	1.7	1.6
Plus: Cost of Service Received without Charges	2.9	**3.1**	3.0	2.9
Net Cost of Program	340.9	**341.3**	311.9	309.6
Full Time Equivalent	483	**514**	489	482

Nota: Due to rounding, decimals may not add up fully to totals shown.

* Reflects the best forecast of total net planned spending to the end of the fiscal year.

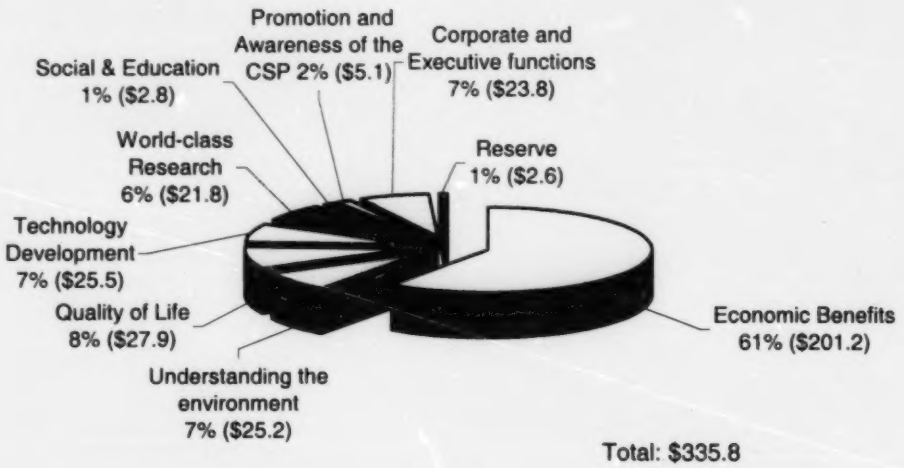
** Adjustments are to accommodate approvals obtained since the Main Estimates and are to include Budget initiatives, Supplementary Estimates etc.

4.3 CSA PLANNED SPENDING BY STRATEGIC OUTCOME

The following table presents planned spending by strategic outcome for the CSA's Business Lines over the next three Fiscal Years.

Business Line: Space Knowledge, Applications and Industry Development			
Strategic Outcomes	**2002-2003 ($ millions)**	2003-2004 ($ millions)	2004-2005 ($ millions)
Economic Benefits	**201.2**	165.7	116.8
Understanding the Environment	**25.2**	31.4	33.6
Technology Development	**25.5**	26.1	33.5
Quality of Life	**27.9**	25.1	26.9
World-Class Research	**21.8**	26.2	35.3
Social & Education	**2.8**	2.7	3.4
Promotion and Awareness of the Canadian Space Program	**5.1**	5.1	5.1
Strategic Outcomes – Sub Total	**309.4**	282.3	254.6
Corporate and Executive functions	**23.8**	23.7	23.7
Reserve	**2.6**	0.4	25.8
Total	**335.8**	306.5	304.2

Strategic Outcomes and Business Line for 2002-2003 (Percentage and Millions)



SECTION 5: LIST OF ANNEXES

1. Summary of Capital Spending by Business Lines
2. Details of Major Crown Projects Spending
3. Status Report on Major Crown Projects
4. Summary of Transfer Payments
5. Details of Transfer Payments Programs
6. Source of Respendable and Non-Respendable Revenue
7. Net Cost of Program for the 2001-02 Estimates Year

The tables are linked to the Canadian Space Agency's web site:

http://www.space.gc.ca/space/publications/default.asp - parliament

BUDGET DES DÉPENSES

Agence spatiale canadienne

Budget des dépenses
2002-2003

Partie III – Rapport sur les plans et les priorités

Canada

Les documents budgétaires

Chaque année, le gouvernement établit son Budget des dépenses, qui présente l'information à l'appui des autorisations de dépenser demandées au Parlement pour l'affectation des fonds publics. Ces demandes d'autorisations sont présentées officiellement au moyen d'un projet de loi de crédits déposé au Parlement. Le Budget des dépenses qui est déposé à la Chambre des communes par la présidente du Conseil du Trésor, comporte trois parties :

Partie I – Le Plan de dépenses du gouvernement présente un aperçu des dépenses fédérales et résume les rapports entre les principaux éléments du Budget principal des dépenses et le Plan de dépenses (qui figure dans le budget).

Partie II – Le Budget principal des dépenses étaye directement la *Loi de crédits*. Le Budget principal des dépenses énonce les autorisations de dépenser (crédits) et les sommes à inclure dans les projets de loi de crédits que le Parlement doit adopter afin que le gouvernement puisse mettre en applications ses plans de dépenses. Les Parties I et II du Budget des dépenses sont déposées simultanément le 1er mars ou avant.

Partie III – Le Plan de dépenses du ministère est divisé en deux documents :

1) **Les rapports sur les plans et les priorités (RPP)** sont des plans de dépenses établis par chaque ministère et organisme (à l'exception des sociétés d'État). Ces rapports présentent des renseignements plus détaillés au niveau des secteurs d'activité et portent également sur les objectifs, les initiatives et les résultats prévus; il y est fait également mention des besoins connexes en ressources pour une période de trois ans. Les RPP contiennent également des données sur les besoins en ressources humaines, les grands projets d'immobilisations, les subventions et contributions, et les coûts nets des programmes. Ils sont déposés au Parlement par la présidente du Conseil du Trésor au nom des ministres responsables des ministères et des organismes désignés aux annexes I, I.1 et II de la *Loi sur la gestion des finances publiques*. Ces documents sont déposés au printemps, pour renvoi aux comités qui font ensuite rapport à la Chambre des communes conformément au paragraphe 81(4) du Règlement.

2) **Les rapports ministériels sur le rendement (RMR)** rendent compte des réalisations de chaque ministère et organisme en fonction des attentes prévues en matière de rendement qui sont indiquées dans leur RPP. Ces rapports sur le rendement, qui portent sur la dernière année financière achevée, sont déposés au Parlement en automne par la présidente du Conseil du Trésor au nom des ministres responsables pour les ministères et des organismes désignés aux annexes I, I.1 et II de la *Loi sur la gestion des finances publiques*.

Le Budget des dépenses, de même que le budget du ministre des Finances, sont le reflet de la planification budgétaire annuelle de l'État et de ses priorités en matière d'affectation des ressources. Ces documents, auxquels viennent s'ajouter par la suite les Comptes publics et les rapports ministériels sur le rendement, aident le Parlement à s'assurer que le gouvernement est dûment comptable de l'affectation et de la gestion des fonds publics.

© Sa Majesté la Reine du Chef du Canada, représentée par
le ministre des Travaux publics et des Services gouvernementaux, 2002

En vente au Canada chez votre libraire local ou par la
poste auprès des Éditions du gouvernement du Canada (TPSGC)
Ottawa (Canada) K1A 0S9

Téléphone : 1-800-635-7943
Site Internet : http://publications.tpsgc.gc.ca

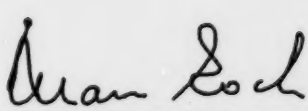
No. de catalogue BT31-2/2003-III-93

ISBN 0-660-61800-1

AGENCE SPATIALE CANADIENNE

Budget des dépenses 2002-2003

RAPPORT SUR LES PLANS ET LES PRIORITÉS



Allan Rock
Ministre de l'Industrie

Table des matières

SECTION 1: Messages **1**

1.1 Message du ministre responsable pour le portefeuille 1
1.2 Vision du président sur l'espace 3
1.3 Déclaration de la direction 4

SECTION 2: Raison d'être **5**

SECTION 3: Plans et priorités par résultat stratégique **6**

3.1 Avantages économiques 6
3.1.1 Télécommunications par satellites *7*
3.1.2 Terre et environnement *8*
3.1.3 Programme canadien de la station spatiale (PCSS) *10*
3.2 Compréhension de l'environnement et contribution au développement durable 11
3.3 Développement et diffusion de technologies 13
3.4 Contributions à la qualité de vie 14
3.5 Recherche spatiale de calibre international 17
3.6 Avantages sociaux et éducatifs pour les canadiens 19
3.7 Promotion du Programme spatial canadien et sensibilisation 20

SECTION 4: Organisation **22**

4.1 Participation de l'ASC aux initiatives de l'administration fédérale 23
4.2 Dépenses prévues de l'ASC 24
4.3 Dépenses prévues de l'ASC par résultat stratégique 25

SECTION 5: Liste des annexes **26**

SECTION 1: MESSAGES

1.1 MESSAGE DU MINISTRE POUR LE PORTEFEUILLE

Aujourd'hui, les gens, les universités et les industries du Canada soutiennent la concurrence dans le monde entier. De plus, la société et le mode de vie démocratiques des Canadiens sont encore et toujours considérés des plus enviables. Cependant, pour que la croissance économique et le progrès social se poursuivent et, en fait, que le pays continue à prospérer, il faut s'efforcer d'être parmi les meilleurs, à l'échelle mondiale, pour ce qui est de la création et de la commercialisation du nouveau savoir. Nous sommes déterminés à bâtir une économie du savoir à l'avant-garde mondiale et nous devons innover davantage pour rester concurrentiels.

Pour épauler un pays d'innovateurs, nous investissons dans les compétences, afin que tous les Canadiens puissent participer activement à l'économie du savoir d'aujourd'hui. C'est en canalisant le potentiel humain et le talent de chacun que nous pourrons continuer à prospérer.

Le gouvernement du Canada investit dans la recherche-développement pour aider les universités et le secteur privé canadiens à soutenir la concurrence internationale. Pour favoriser l'innovation, nous créons un environnement qui lui est propice, un environnement où règne la confiance, où les intérêts publics et privés sont protégés et où le marché incite à l'innovation.

Qu'il s'agisse de stimuler la création et l'utilisation du savoir, de soutenir la création et le développement des entreprises et des industries, de promouvoir la croissance économique inclusive ou de veiller à ce que le marché soit juste et équitable, chacune des quinze organisations membres du Portefeuille de l'industrie contribue à la stratégie d'innovation du Canada. Leur travail avec des partenaires des secteurs public et privé de partout au Canada est la clé de la réussite canadienne.

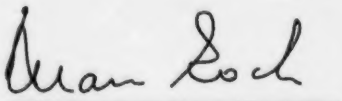
Organisations constituant le Portefeuille de l'industrie :

- Agence de promotion économique du Canada atlantique
- Agence spatiale canadienne
- Banque de développement du Canada*
- Commission canadienne du tourisme*
- Commission du droit d'auteur Canada
- Conseil canadien des normes*
- Conseil de recherches en sciences humaines du Canada
- Conseil de recherches en sciences naturelles et en génie du Canada
- Conseil national de recherches Canada
- Développement économique Canada pour les régions du Québec
- Diversification de l'économie de l'Ouest Canada
- Industrie Canada
- Société d'expansion du Cap-Breton*
- Statistique Canada
- Tribunal de la concurrence

* Organisation non tenue de soumettre un rapport sur les plans et les priorités.

Je suis heureux de présenter le Rapport sur les plans et les priorités au nom de l'Agence spatiale canadienne. Ce rapport informe la population canadienne des réalisations prévues pour les trois prochains exercices.

Pour consolider la réussite du Canada au XXIe siècle, nous prenons l'engagement d'aider les citoyens canadiens de toutes les communautés, d'un océan à l'autre, à développer leur potentiel. L'investissement dans des organismes comme l'Agence spatiale canadienne nous permettra de continuer à bâtir, pour le bénéfice de tous les Canadiens, une économie et une société innovatrices.



L'honorable Allan Rock

1.2 VISION DU PRÉSIDENT SUR L'ESPACE

Très peu de pays sont aussi bien placés que le Canada pour mettre l'espace au service de leur population. Qu'il s'agisse de surveiller notre territoire et nos plans d'eau ou d'inspirer les Canadiens pour qu'ils concrétisent leurs aspirations les plus élevées, les programmes de l'Agence spatiale canadienne (ASC) continuent de jouer un rôle de plus en plus grand dans la vie quotidienne de nos concitoyens. Dans notre vision de l'avenir, ***le Canada va enrichir les connaissances sur l'espace et les mettre en application au profit de ses citoyens de manière à inspirer ceux-ci par l'excellence***.

Cette vision traduit un plus grand engagement des Canadiens dans les activités de l'ASC – une ouverture et un renforcement du dialogue et la consultation d'un nombre croissant de groupes d'intérêt issus de l'industrie, du milieu universitaire et des gouvernements provinciaux et territoriaux en ce qui a trait aux programmes et priorités. Le Conseil consultatif de l'ASC nouvellement mis sur pied et les cinq groupes consultatifs des secteurs d'activité contribueront à assurer l'accès aux suggestions et commentaires des partenaires clés sur une base continue. Les Canadiens seront mieux informés des bénéfices concrets qu'ils retireront personnellement de leur investissement dans le Programme spatial canadien. Les activités de communication sauront inspirer les Canadiens en renforçant leur sentiment de fierté à l'égard des réalisations du Canada dans l'espace et en améliorant la connaissance des sciences et la compréhension du monde chez les jeunes.

L'accent sera mis sur un renforcement de la synergie entre les agences et les ministères du gouvernement, facilitant ainsi le développement de politiques et le soutien aux programmes opérationnels par le transfert des principales technologies spatiales développées dans le cadre des programmes de l'ASC. Le résultat final se traduira par une prestation de programmes et de services plus efficaces et efficients dont profiteront les citoyens canadiens.

Répondre aux besoins changeants des Canadiens implique un élargissement de notre vision pour s'assurer que le Canada continue d'être un fer de lance dans le développement de technologies de nouvelle génération. Les investissements dans le développement de technologies à haut risque continueront de se fonder sur un modèle de longue date ayant déjà porté fruit. Ce modèle s'est avéré le moyen le plus efficace pour atteindre nos objectifs nationaux en misant sur l'innovation, l'expertise et l'excellence tout en demeurant dans les limites d'un budget bien défini.

Le succès de cette vision se mesurera directement par la perception des Canadiens à l'égard de l'ASC et par sa reconnaissance comme étant l'une des plus exceptionnelles organisations du pays tant pour la qualité de son personnel et de ses programmes que pour la prestation de ses services. Les valeurs clés que sont l'excellence personnelle et le travail d'équipe continueront d'être privilégiées à tous les niveaux de l'Agence. Par la mise en place de pratiques de gestion modernes et innovatrices à l'échelle de l'administration fédérale, l'ASC est en voie de devenir un chef de file parmi les organisations de petite taille.

En adoptant cette vision, l'ASC s'engage à appuyer un Programme spatial canadien dynamique qui sera essentiel afin de permettre au Canada de devenir l'un des pays les plus avancés, les plus branchés et les plus innovateurs au monde.

Marc Garneau, président

1.3 DÉCLARATION DE LA DIRECTION

Je soumets, en vue de son dépôt au Parlement, le Rapport sur les plans et les priorités (RPP) de 2002-2003 de l'Agence spatiale canadienne. À ma connaissance, les renseignements :

- décrivent fidèlement les plans et les priorités de l'Agence,
- sont conformes aux principes de divulgation de l'information énoncés dans les *Lignes directrices pour la préparation du Rapport 2002-2003 sur les plans et les priorités,*
- sont complets et exacts,
- sont fondés sur de bons systèmes d'information et de gestion sous-jacents.

Je suis satisfait des méthodes et procédures d'assurance de la qualité qui ont été utilisées pour produire le RPP.

Les ministres du Conseil du Trésor ont approuvé la Structure de planification, de rapport et de responsabilisation (SPRR) sur laquelle s'appuie le document et qui sert de fondement à la reddition de comptes sur les résultats obtenus au moyen des ressources et des pouvoirs fournis.

Nom : Marc Garneau

Marc Garneau, président

Date : 13 février 02

SECTION 2: RAISON D'ÊTRE

Le Canada est un vaste territoire bordé par trois océans. Nous pouvons surveiller notre énorme masse continentale ainsi que nos plans d'eau depuis la position unique que nous offre l'espace. Le Canada est doté de richesses naturelles. Les technologies spatiales et leurs applications nous aident à les gérer adéquatement. Le Canada a une population clairsemée comprenant de nombreuses collectivités éloignées. Les télécommunications par satellites relient efficacement entre eux les concitoyens, quel que soit leur lieu de résidence ou de travail. Le Canada peut compter sur une population instruite. Le secteur spatial offre des possibilités et des emplois de haute qualité contribuant à une économie du savoir aux fondements solides.

La vision de l'ASC, « servir et inspirer les Canadiens par l'excellence », fournit le cadre de réalisation du mandat de l'Agence qui est de promouvoir l'utilisation et le développement pacifiques de l'espace pour répondre aux besoins sociaux et économiques du Canada, et de développer une industrie spatiale concurrentielle à l'échelle internationale. L'ASC atteint ces objectifs en travaillant étroitement avec d'autres ministères et organismes du gouvernement, ainsi qu'avec le secteur privé, le milieu universitaire et des partenaires internationaux. L'ASC contribue au développement d'une industrie nationale concurrentielle en sous-traitant à des entreprises canadiennes la mise au point d'instruments, de systèmes et d'engins spatiaux.

En plus de mettre en œuvre ses propres programmes, l'ASC est chargée de coordonner les politiques et programmes civils du gouvernement fédéral associés à la recherche scientifique et technologique, au développement industriel et à la coopération internationale dans le domaine spatial.

On pourra trouver de plus amples renseignements sur la vision, la mission et les activités de l'Agence spatiale canadienne à l'adresse suivante :

http://www.espace.gc.ca/

Pour en apprendre davantage au sujet du Programme spatial canadien, on pourra consulter les documents suivants :

http://www.espace.gc.ca/_publications/pdf/csa_pub/national_paper_f.PDF

http://www.espace.gc.ca/_publications/pdf/csa_pub/ASC_Br_Corpo_f.pdf

SECTION 3: PLANS ET PRIORITÉS PAR RÉSULTAT STRATÉGIQUE

Les plans et priorités de l'ASC visant les trois prochains exercices permettront de faire progresser les connaissances sur l'espace et de développer de nouveaux procédés ainsi que de nouvelles technologies et applications terrestres. Ces activités ont pour objectif de répondre aux besoins des Canadiens et seront mises en œuvre de manière à appuyer le développement d'une industrie canadienne de services et matériels spatiaux qui soit axée sur les exportations et concurrentielle à l'échelle internationale. En collaboration avec d'autres organismes, l'ASC contribuera à assurer le développement socio-économique durable du Canada en reliant entre eux les Canadiens d'un océan à l'autre, en renforçant la gestion de notre environnement et de nos ressources naturelles et en apprenant dans quelle mesure les phénomènes spatiaux ont une incidence sur la vie sur Terre.

L'ASC a défini sept (7) résultats stratégiques qui seront dérivés de ses programmes :

1. Avantages économiques
2. Compréhension de l'environnement et contribution au développement durable
3. Développement et diffusion des technologies
4. Contributions à la qualité de vie
5. Recherche spatiale de calibre international
6. Avantages sociaux et éducatifs pour les Canadiens
7. Promotion du Programme spatial canadien et sensibilisation

Les résultats stratégiques ne s'excluent pas mutuellement si bien qu'un programme, un projet ou une activité peut contribuer à plus d'un résultat stratégique. Les plans et priorités associés à chacun des résultats stratégiques sont décrits en détail dans les sections qui suivent.

3.1 AVANTAGES ÉCONOMIQUES

Afin de répondre aux besoins nationaux en faisant appel aux technologies spatiales et de mettre sur pied une industrie concurrentielle à l'échelle internationale, l'Agence a établi, en collaboration avec ses partenaires, la stratégie à long terme suivante :

- développer des technologies spatiales et leurs applications afin de préserver le leadership mondial du Canada dans ses créneaux de prédilection (technologie radar civil appliquée à l'observation de la Terre, services de pointe en télécommunications par satellites et robotique spatiale);

- faciliter le développement d'applications commerciales des technologies spatiales et, à cette fin, maximiser la portée des investissements du gouvernement fédéral et transférer les compétences au secteur privé par l'intermédiaire de partenariats avec l'industrie;

- encourager la participation d'un plus grand nombre d'entreprises, surtout les petites et moyennes entreprises (PME), aux activités spatiales et assurer ainsi le développement industriel durable des régions.

En 2002-2003, 201,2 millions de dollars, ou 61 pour cent du total des dépenses prévues, contribueront directement à générer des avantages économiques. Ce résultat stratégique s'articule en trois priorités: Télécommunications par satellites, Terre et environnement, Programme canadien de la station spatiale.

3.1.1 Télécommunications par satellites

La mondialisation a favorisé la restructuration de l'industrie spatiale mondiale autour de quelques géants capables de produire des systèmes de satellite complets et de fournir les services connexes à toutes les étapes, de la conception au lancement et à l'exploitation. La plupart de ces systèmes sont conçus pour assurer une couverture mondiale. Cette situation a lancé des défis considérables à l'industrie canadienne des télécommunications par satellites qui, par le passé, s'est préoccupé de fournir des satellites répondant essentiellement aux besoins du marché canadien. (Les télécommunications par satellites représentent le plus gros secteur d'activités spatiales au Canada. Ses ventes atteignent plus d'un milliard de dollars, ce qui représente 60 p. 100 de l'ensemble des recettes spatiales et 2 800 emplois)[1]. L'industrie canadienne a réagi aux défis posés par la mondialisation en se restructurant comme fournisseur de sous-systèmes et de composants pour répondre à la demande internationale croissante en services multimédias et en communications mobiles personnelles par satellites. Cette stratégie exige que l'on consente des investissements importants dans la recherche-développement (R-D) si l'ont veut réussir à s'implanter sur les marchés internationaux et y demeurer. Le rôle de l'ASC consiste à appuyer l'industrie avec des programmes devant permettre au Canada de mettre au point des composants et des sous-systèmes de haute technologie, pour qu'il puisse joindre les rangs des consortiums internationaux en tant que fournisseur et conserver sa compétitivité dans ses créneaux traditionnels.

Les plans de 2002-2003, assortis de dépenses budgétées de 31,9 millions de dollars, contribueront à atteindre les résultats suivants :

- La mise au point et la spatioqualification d'une charge utile multimédia perfectionnée en bande Ka, dont le lancement est prévu à bord d'Anik F2 en juin 2003, afin de positionner l'industrie canadienne comme fournisseur crédible de composants de pointe (traitement embarqué, antennes multifaisceaux et attribution dynamique de capacité, notamment) destinés à la prochaine génération de systèmes de télécommunications par satellites sur le marché international, et comme fournisseur de services (multimédias et Internet par satellites) offrant des services de satellite bidirectionnels haute vitesse à toutes les régions du Canada.

- Le développement de capacités technologiques dans le domaine des sous-systèmes et services perfectionnés en bande large multimédias et de communications mobiles grâce à une

[1] Sondage mené par l'ASC en 1999

participation aux programmes de l'Agence spatiale européenne (ESA) qui donnent à l'industrie canadienne la possibilité d'accéder à des études prospectives sur les nouveaux services de télécommunications, de développer de nouvelles technologies et applications ainsi que des matériels dans le domaine des communications multimédias, optiques intersatellites et du service mobile, et de faire la démonstration de services de télécommunications par satellites, notamment de nouveaux services interactifs destinés aux collectivités éloignées (réseaux de télémédecine et de télé-enseignement, par exemple) et à la gestion des catastrophes (feux de forêts, par exemple).

- De nouveaux programmes seront sélectionnés en 2004-2005, à mesure que d'importants fonds non engagés se libéreront. Au nombre des priorités envisagées, il convient de mentionner la mise au point de petits satellites de télécommunications spécialisés destinés à protéger les créneaux orbitaux du Canada, la mise en œuvre de programmes à coûts partagés avec l'industrie visant le développement de technologies et d'applications pour les utilisateurs du secteur terrestre ainsi que la participation à de futurs programmes de l'ESA afin de positionner les entreprises canadiennes en tant que fournisseurs de sous-systèmes stratégiques destinés aux constructeurs de satellites (Alcatel et Astrium, par exemple) et aux exploitants internationaux (Intelsat, Inmarsat et Astra).

3.1.2 Terre et environnement

Outre la préoccupation mondiale concernant l'environnement, la scène internationale se caractérise par une intensification de la concurrence américaine et européenne pour la commercialisation des données-satellite d'observation de la Terre, par le besoin de mieux contrôler l'accès aux données-satellite pour des raisons de sécurité nationale ainsi que par un intérêt croissant pour l'application des technologies hyperspectrales à la télédétection spatiale. Le Canada occupe une place de choix pour tirer parti de cette tendance à la commercialisation. En effet, son secteur de l'observation de la Terre (deuxième en importance au sein de l'industrie spatiale canadienne avec des recettes annuelles de 265 millions de dollars et 1 600 employés)[2] est un secteur novateur à la pointe de la technologie, capable de développer les produits et services en demande sur les marchés mondiaux. La mise en marché des données RADARSAT-1 est privatisée depuis quelques années et a été confiée à Radarsat International Inc (RSI), une division de MacDonald Dettwiler & Associates (MDA). RADARSAT-2 appartient à l'entreprise privée MDA depuis les premières phases de son développement. Le Canada possède une infrastructure terrestre ultramoderne, qui continue d'être mise à niveau pour pouvoir assurer la réception et le traitement des données des satellites les plus récents. La législation et la réglementation connexe portant sur des questions de sécurité nationale sont en cours d'élaboration pour assurer la sûreté d'accès et la distribution des données RADARSAT-2.

Misant sur ces forces, l'ASC, en collaboration avec d'autres partenaires des secteurs public et privé, a élaboré une stratégie visant à préserver la prédominance du Canada sur le marché mondial des technologies spatiales radar tout en continuant à développer une industrie à valeur ajoutée concurrentielle à l'échelle internationale pour les applications faisant appel aux satellites. Dans ce contexte, une des grandes priorités consiste à préparer les utilisateurs canadiens à

[2] Sondage mené par l'ASC en 1999

accéder aux données RADARSAT-2, ENVISAT (le plus gros satellite jamais construit en Europe et voué à l'étude de la Terre et de son environnement), hyperspectrales et autres et à développer des applications offrant un grand potentiel.

Les plans de 2002-2003, assortis de dépenses budgétées de 95,2 millions de dollars, contribueront à atteindre les résultats suivants :

- La poursuite de l'exploitation de RADARSAT-1 au même niveau de haute performance en ce qui concerne la fiabilité du satellite et la production d'images de même que la continuité de l'approvisionnement en données jusqu'au lancement de RADARSAT-2. Le fait de devoir poursuivre l'exploitation de RADARSAT-1 jusqu'en 2004, soit plus de trois ans au-delà de sa vie utile nominale, augmente considérablement les risques de défaillance.

- L'achèvement du développement de RADARSAT-2 dans les limites du budget et le respect du calendrier afin d'assurer la continuité de l'approvisionnement en données radar sur le marché mondial de la télédétection. Équipé d'éléments de haute technologie, RADARSAT-2 continuera à assurer une couverture de la planète toute entière, de jour comme de nuit et par toutes les conditions météorologiques. Il sera toutefois le premier satellite radar commercial à offrir des fonctions de polarisation multiple (caractéristique fort utile permettant d'identifier toute une variété de cibles et d'entités de surface). Le système aura également la capacité d'acquérir des images avec une résolution allant jusqu'à 3 mètres, sur une fauchée de 800 km de part et d'autre du satellite. La conception initiale du satellite a été modifiée de manière à intégrer des fonctions de cryptage de données et de permettre la conduite d'une éventuelle mission en tandem avec RADARSAT-3. Le lancement de RADARSAT-2 est prévu pour novembre 2003. Les autres jalons importants associés au projet sont les suivants : revue de conception critique en mars 2002, achèvement de l'intégration du satellite et essais en juillet 2003 et début de l'exploitation en 2004.

- La mise à niveau des systèmes terrestres canadiens afin de permettre la réception et le traitement des données transmises par ENVISAT, RADARSAT-2 et d'autres nouveaux capteurs offrant un intérêt stratégique pour le Canada. Les nouvelles capacités devraient être offertes d'ici la fin de l'exercice 2002-2003.

- La poursuite des programmes de développement d'applications des données-satellite et de transfert de technologies (Programme de développement des applications d'observation de la Terre, par exemple) permettra d'appuyer la croissance de l'industrie canadienne à valeur ajoutée ainsi que l'utilisation des données provenant de RADARSAT et d'autres satellites intéressant le Canada pour la gestion des ressources naturelles et la surveillance de l'environnement notamment.

- Le développement de technologies de pointe en télédétection et de leurs applications par une participation à des programmes de l'ESA qui permettent aux entreprises canadiennes de décrocher des marchés portant sur la conception et, lorsque c'est possible, le développement d'instruments perfectionnés d'observation de la Terre tels que LIDAR, radars, spectromètres et instruments hyperspectraux, l'exploitation d'ENVISAT dont la mission est complémentaire à celle de RADARSAT, et la mise au point d'applications conçues pour les

utilisateurs dans le cadre de l'initiative de Surveillance globale pour l'environnement et la sécurité (GMES pour Global Monitoring for Environment and Security), lancée par l'Union européenne et consacrée à l'étude des processus du réchauffement planétaire dans le domaine de la surveillance des océans et de la gestion des ressources.

- La participation avec l'ESA, le Centre national d'études spatiales de France et avec d'autres organismes à la Charte internationale espace et catastrophes majeures.

3.1.3 Programme canadien de la station spatiale (PCSS)

Le Canada a établi sa réputation de partenaire essentiel dans les efforts internationaux visant à instaurer une présence humaine dans l'espace avec le développement du Système d'entretien mobile[3] (MSS) conçu pour assembler, entretenir et réparer la Station spatiale internationale (ISS). Dans le cadre du PCSS, l'ASC est également chargée d'entraîner tous les astronautes et cosmonautes appelés à manœuvrer le MSS et de fournir un appui opérationnel au Centre spatial John H. Chapman à Saint-Hubert, au Québec. En échange de cette contribution, le Canada a obtenu des droits lui permettant d'utiliser jusqu'à 2,3 p. 100 des laboratoires et des équipages non russes à bord de l'ISS. Le PCSS a donné lieu à une industrie robotique dont les recettes atteignent les 224 millions de dollars et les effectifs, plus de 1 100 employés.[4]

La mise en œuvre du Programme canadien de la station spatiale continue de poser certains défis. La portée à long terme et la dimension internationale de l'ISS sont telles qu'un pays peut difficilement à lui seul avoir la pleine maîtrise des changements apportés à la conception, à l'échéancier et aux coûts. Ainsi, par exemple, les contraintes imposées par l'administration américaine au budget de la NASA vont entraîner le report de la date de lancement du Manipulateur agile spécialisé (SPDM), le dernier élément canadien du MSS, et probablement diminuer la fréquence des vols d'astronautes canadiens vers l'ISS et de leurs séjours à bord de celle-ci ainsi que réduire l'utilisation scientifique et commerciale de la station.

Le caractère unique du matériel spatial conçu pour l'ISS appelle des contrôles de qualité extrêmement rigoureux. C'est ainsi, par exemple, que la livraison du SPDM à l'ASC a été reportée d'un an en raison de problèmes techniques rencontrés par l'entrepreneur (MD Robotics). Ce retard n'a aucune incidence financière sur l'ASC étant donné que la fabrication du SPDM fait l'objet d'un marché à prix ferme et que son lancement a été retardé par la NASA.

Enfin, un autre défi qui s'est posé a été la gestion des risques considérables associés tant à la fabrication qu'à l'exploitation du MSS. Avec l'achèvement du SPDM, les risques se limiteront désormais à l'exploitation du MSS et à l'intégration sur orbite des éléments de la Base mobile (MBS) et du SPDM.

---

[3] Le MSS comprend le Canadarm2 – le Télémanipulateur de la station spatiale (SSRMS), monté sur une Base mobile (MBS) et capable de manipuler des charges volumineuses à bord de la station, ainsi que le Manipulateur agile spécialisé (SPDM), un deuxième robot conçu pour réaliser les tâches plus délicates.

[4] Sondage mené par l'ASC en 1999

La stratégie à long terme de l'ASC vise à conserver la place de chef de file du Canada dans le domaine de la robotique spatiale et, pour ce faire, à assumer toutes ses responsabilités associées à l'exploitation du MSS et à développer des technologies de pointe dans des domaines connexes (logiciels de haute fiabilité, logiciels orientés objets, commande au sol de robots spatiaux, vision artificielle, simulation évoluée en temps réel, outils agiles, systèmes robotiques destinés à l'exploration planétaire, assemblage et entretien sur orbite). Cette stratégie permettra de faire en sorte que le Canada continue de bénéficier d'avantages économiques dans un avenir prévisible.

Les plans de 2002-2003, assortis de dépenses budgétées de 74 millions de dollars, contribueront à atteindre les résultats suivants :

- L'achèvement du développement des deux derniers éléments du MSS et la réussite de leur mise en service sur orbite : la MBS, dont le lancement est prévu en mai 2002, et le SPDM, qui doit être lancé au plus tôt en 2004 et même probablement pas avant 2006.

- L'exécution des obligations à l'égard de l'exploitation du MSS : entretenir le matériel et les logiciels du MSS, effectuer les travaux de réparation et de remise en état du MSS, exploiter les installations d'entraînement MSS au Canada, planifier les missions MSS et en assurer l'exploitation (l'appui aux opérations MSS en temps réel à Saint-Hubert, Québec, commencera en août 2002).

- La mise en œuvre de programmes à vocation scientifique (en sciences de la vie et des matériaux, par exemple) pour préparer le Canada à tirer parti de sa part des installations de l'ISS, ainsi que la sélection d'une entreprise canadienne pour piloter la commercialisation par le secteur privé.

3.2 COMPRÉHENSION DE L'ENVIRONNEMENT ET CONTRIBUTION AU DÉVELOPPEMENT DURABLE

Dans leur plan d'action, les gouvernements accordent de plus en plus d'importance à la protection de l'environnement et à la préservation des ressources naturelles. Ces préoccupations à l'échelle mondiale ont contribué à faire augmenter la demande pour des systèmes permettant de surveiller l'environnement depuis l'espace. Les données scientifiques uniques fournies par les instruments spatiaux et les satellites d'observation de la Terre ont contribué à la compréhension, à la surveillance et à la prévision des changements environnementaux et climatiques de la Terre, à la formulation de politiques sur le contrôle des émissions de polluants atmosphériques dans le cadre des engagements internationaux du Canada de même qu'à l'amélioration de la gestion des ressources naturelles et des catastrophes.

Tablant sur la réputation d'excellence dont jouissent les scientifiques canadiens à l'échelle internationale, l'ASC poursuit une stratégie axée sur la participation à des missions internationales destinées à mieux faire comprendre la dynamique de l'atmosphère, à surveiller la pollution atmosphérique et à améliorer les capacités de prévision des changements climatiques planétaires. Dans la foulée, elle a reçu de la part d'agences spatiales étrangères plusieurs invitations à développer des instruments scientifiques devant être embarqués à bord de leurs

satellites. La conception de ces instruments se fait généralement dans les universités canadiennes, mais leur construction est assurée par l'entreprise privée.

Par exemple, MOPITT (Mesure de la pollution dans la troposphère) est le premier instrument canadien d'importance destiné à mesurer la pollution atmosphérique depuis l'espace. Il représente également la plus importante contribution de l'Agence spatiale canadienne au Système d'observation de la Terre de la NASA, la plus ambitieuse étude des processus environnementaux de la planète jamais entreprise. Aussi, grâce à la prolongation d'une durée de dix ans de l'accord conclu entre le Canada et l'Agence spatiale européenne, les entreprises canadiennes sont en mesure de soumissionner et de décrocher des marchés dans des créneaux où l'Agence spatiale canadienne est présente, comme le Programme d'observation de la Terre. L'Agence spatiale européenne a alloué des marchés d'une valeur de 39,5 millions de dollars à des entreprises canadiennes pour des éléments de technologie spatiale, des capteurs, et du savoir-faire particulièrement novateurs dans le cadre de la construction d'ENVISAT. ENVISAT est le successeur des satellites d'observation de la Terre ERS-1 et ERS-2 auxquels le Canada a également apporté une contribution importante. ENVISAT assurera la continuité des images radar et sera largement exploité par les utilisateurs canadiens en combinaison avec les données de notre propre satellite RADARSAT-1 et bientôt de RADARSAT-2.

Il y a quelques années, on a décidé de compléter les possibilités offertes à l'échelle internationale avec un programme national de petits satellites scientifiques permettant de répondre aux questions plus directement liées à la géographie du Canada, comme l'appauvrissement de la couche d'ozone au-dessus de l'Arctique au printemps et les phénomènes ionosphériques associés aux aurores boréales.

En 2002-2003, 25,2 millions de dollars, ou 7 pour cent du total des dépenses prévues, contribueront à atteindre les résultats suivants :

- Le renforcement du leadership du Canada dans les études sur l'ozone stratosphérique avec la construction de SCISAT-1, premier satellite scientifique du Canada depuis le début des années 1970. Ce petit satellite devrait être lancé en décembre 2002.

- La participation de scientifiques canadiens à l'étude des processus climatiques planétaires avec la livraison d'éléments radar essentiels pour la mission CLOUDSAT de la NASA d'ici la fin de 2002. Le lancement du satellite est prévu en avril 2004.

- Une meilleure compréhension de la circulation atmosphérique à l'échelle planétaire grâce au développement, en collaboration avec l'ESA, d'un interféromètre des vents stratosphériques pour des études de transport, désigné SWIFT (Stratospheric Wind Interferometer for Transport studies), qui devrait être embarqué dans le cadre de la mission GCOM (Global Change Observation Mission) de l'Agence spatiale japonaise (NASDA) en 2007.

- L'étude de la composition de la stratosphère et des processus d'appauvrissement de la couche d'ozone aux latitudes moyennes, par le lâcher d'expériences en ballon à haute altitude, en août 2002 et 2003, dans le cadre des campagnes de validation de l'instrument canadien OSIRIS, qui est un spectrographe optique avec système imageur dans l'infrarouge, à bord du satellite suédois Odin et de SCISAT-1.

- L'avancement des connaissances sur les phénomènes de la haute atmosphère et de l'ionosphère grâce au développement d'un petit satellite scientifique, la sonde d'invasion d'air polaire e-POP (Enhanced Polar Outflow Probe), dont le lancement est prévu en 2005. La poursuite de l'exploitation et de la modernisation (à achever d'ici 2004) d'un réseau pancanadien d'instruments au sol voués à l'étude en temps réel de l'environnement spatial polaire.

- L'amélioration des capacités de prévision des conditions météorologiques spatiales à l'aide de modèles perfectionnés de l'environnement circumterrestre, en collaboration avec Ressources naturelles Canada et l'Université de l'Alberta.

- Le soutien aux mandats des ministères et organismes du gouvernement fédéral en matière de gestion des ressources naturelles et des catastrophes par l'utilisation de l'imagerie spatiale obtenue de RADARSAT et d'autres capteurs canadiens d'observation de la Terre dans le cadre de leur exploitation courante de même que dans le cadre d'études portant sur la cryosphère, l'inventaire, la gestion et le développement durable des forêts canadiennes, l'étude du changement climatique et de son impact sur l'environnement ainsi que la gestion des océans et des eaux côtières et intérieures.

3.3 DÉVELOPPEMENT ET DIFFUSION DE TECHNOLOGIES

Face à la mondialisation et à l'évolution rapide des technologies, l'industrie spatiale canadienne est aujourd'hui confrontée à de plus grands défis. Dans un avenir immédiat, il s'agira principalement de maintenir la compétitivité internationale des capacités manufacturières canadiennes et de développer parallèlement les systèmes perfectionnés et innovateurs requis pour appuyer la croissance industrielle. Pour relever ces défis, l'ASC a stratégiquement axé ses programmes sur le renforcement de la base technologique des entreprises de l'aérospatiale, de manière à ce qu'elles puissent saisir les occasions de missions spatiales internationales tout en se concentrant sur les technologies nécessaires à l'exécution des projets spatiaux canadiens actuels et futurs. Compte tenu des modestes ressources consacrées par le Canada au développement des technologies, modestes par rapport aux investissements consentis par les autres nations, l'ASC a décidé d'accorder la priorité aux partenariats conclus avec des agences spatiales et des entreprises étrangères en vue d'acquérir des compétences spécialisées, de faire valoir les technologies canadiennes comme des produits et services spatioqualifés et d'améliorer l'accès aux marchés étrangers.

En 2002-2003, 25,5 millions de dollars, ou 7 pour cent du total des dépenses prévues, contribueront à atteindre les résultats suivants :

- L'amélioration de la compétitivité de l'industrie spatiale canadienne grâce à l'attribution de projets de R-D aux entreprises privées suivant un processus annuel de Demande de propositions. L'industrie, de concert avec le gouvernement, peut ainsi co-financer le développement des technologies à risques élevés qui permettent de percer les marchés internationaux émergents et de satisfaire aux exigences des futures missions spatiales. Les technologies à développer en priorité sont définies en consultation avec l'industrie. De 15 à

25 nouveaux marchés sont attribués annuellement, et l'industrie contribue aux coûts totaux des projets dans une proportion d'environ 35 p. 100, selon le niveau de maturité des technologies.

- La mise au point de concepts avancés destinés aux futures missions spatiales et d'applications innovatrices issues des technologies spatiales ainsi que la participation d'entreprises canadiennes à de grands projets d'infrastructure entrepris dans le cadre des activités du Programme général de technologie de soutien. Par exemple, l'Initiative de travail en milieux extrêmes HEI (Harsh Environments Initiative), qui vise l'application des technologies spatiales aux travaux en milieux marins, miniers et industriels hostiles, et la construction d'une antenne de 35 mètres destinée à la poursuite, à la télémesure et à la commande de sondes planétaires sont deux projets que des entrepreneurs principaux canadiens achèveront en 2003.

- Le maintien des capacités techniques internes grâce à la réalisation de projets de R-D pour appuyer la mise en œuvre du Programme spatial canadien, l'acquisition de renseignements sur les tendances technologiques partout dans le monde et l'obtention, en collaboration avec l'industrie, d'informations sur le potentiel des technologies émergentes de pointe.

- La commercialisation des technologies spatiales et des applications connexes et leur transfert à d'autres secteurs industriels, aux entreprises canadiennes en particulier, par le biais de la gestion du portefeuille de brevets actifs et des licences de propriété intellectuelle et grâce à la réalisation d'évaluations et de plans en matière de commercialisation des technologies mises au point à l'interne et par voie de marchés attribués à l'industrie.

3.4 CONTRIBUTIONS À LA QUALITÉ DE VIE

Aujourd'hui plus que jamais, les Canadiens tirent profit de la longue expérience du Canada en tant que nation engagée dans l'exploitation spatiale. Reliant entre elles les collectivités urbaines, rurales et éloignées, les satellites de télécommunications canadiens rapprochent les concitoyens d'un océan à l'autre et assurent aux Canadiens, où qu'ils vivent, travaillent et se divertissent au pays, un accès direct à la télévision en direct, à l'Internet haute vitesse et aux communications mobiles.

Ces percées à la fine pointe des technologies par satellites canadiennes bénéficient présentement aux populations vivant dans les régions éloignées du Nord. L'emploi du multimédia couplé à la haute vitesse par le biais des télécommunications par satellites offre aux hôpitaux, aux navires et aux régions isolées un accès direct aux meilleurs services de soins de santé disponibles à des milliers de kilomètres de là.

Par exemple, grâce aux satellites de télécommunications haute vitesse et à l'Internet, les médecins peuvent déceler les cas de diabète dans les collectivités situées à des centaines de kilomètres d'un centre médical urbain. Ils font appel à un petit dispositif d'imagerie à haute résolution pour examiner l'empreinte rétinienne de leurs patients. Le diagnostic précoce du diabète permet de faire de la médecine préventive dans les collectivités et d'améliorer

sensiblement la qualité des soins de santé qui sont offerts aux Canadiens vivant dans des régions éloignées.

Les technologies spatiales émergentes et les systèmes à large bande font en sorte qu'on peut désormais envisager de résoudre le problème du « dernier kilomètre » de manière à ce que tous les citoyens aient accès à l'inforoute. Les satellites de télécommunications spatiales, tels Anik F2, seront bientôt en mesure de démontrer que la bande Ka est adaptée à la livraison de services multimédias, Internet, de diffusion et de communications mobiles plus économiques et plus rapides. Ils aideront également le gouvernement à assurer un accès direct aux informations sur ses programmes et services, 24 heures par jour, 7 jours par semaine.

Depuis le point d'observation unique que nous offre les technologies de l'espace, nous pouvons surveiller en direct divers événements, activités et changements qui se produisent sur Terre et dans son environnement, peu importe l'éloignement du point à observer, la densité de la couverture nuageuse ou l'obscurité. La télédétection spatiale est essentielle à la compréhension et à la résolution de certains des problèmes mondiaux les plus préoccupants, comme la sécheresse, le changement climatique, l'effet de serre, l'appauvrissement de la couche d'ozone et la pollution.

Les technologies développées à l'appui des missions spatiales contribuent de plus en plus à améliorer nos conditions de vie, ici sur Terre. À titre d'exemple, citons le satellite canadien d'observation de la Terre, RADARSAT-1, dont les images nous permettent de surveiller et de gérer nos ressources naturelles et agricoles, de suivre les espèces en voie de disparition, de cartographier nos côtes, d'appuyer les missions de recherche et sauvetage, de diriger les activités d'exploration minière et maritime et d'assurer une plus grande sécurité aux navires qui se déplacent dans l'Arctique. Présentement en cours de développement, RADARSAT-2 offrira encore plus de possibilités que son prédécesseur.

On mobilise présentement les ressources spatiales pour appuyer les services de lutte contre les incendies forestiers en Colombie-Britannique. Les pompiers sur le terrain utilisent des terminaux de poche ou portatifs reliés à des satellites de télécommunications, des images captées par les satellites d'observation de la Terre ainsi que des données de positionnement fournies par les satellites de navigation pour recevoir en temps quasi réel d'un centre de commande les instructions qui les guident vers les foyers d'incendie.

L'appauvrissement de la couche d'ozone dans la stratosphère constitue à l'heure actuelle l'un des plus graves problèmes environnementaux de notre planète. Ce sont les zones polaires qui sont le plus touchées par ce phénomène susceptible d'accroître les risques pour la santé des Canadiens exposés à des niveaux excessifs de rayonnements. Soucieuse d'appuyer les travaux de recherche de pointe, l'Agence spatiale canadienne a conçu en collaboration avec la NASA un instrument à radar optique (LIDAR pour Light Detection And Ranging) capable de mesurer la pollution chimique et l'ozone dans notre fragile atmosphère. La conception de cet instrument nous aidera éventuellement à approfondir nos connaissances sur l'environnement et constituera pour le Service météorologique du Canada un outil puissant d'étude des systèmes météorologiques.

La préparation des cultures en microbiologie est un processus fastidieux et exigeant en main d'œuvre qui s'effectue principalement de façon manuelle. Le repiquage de spécimens, une méthode qui manque de précision et de répétitivité, varie considérablement d'un laboratoire à l'autre. Qui plus est, les employés de laboratoire sont exposés à divers dangers biologiques et sont eux-mêmes une source possible de contamination des spécimens. Grâce à l'application terrestre de la technologie spatiale, on a produit une technologie qui permet de simplifier le processus et le rend plus fiable et plus efficace. La cellule de travail automatisé fait appel à la technologie de la commande robotique et au système de vision pour la préparation des cultures dans les laboratoires de microbiologie.

Voici quelques exemples supplémentaires :

Détection de l'appauvrissement de la couche d'ozone : L'instrument canadien OSIRIS (Spectrographe optique avec système imageur dans l'infrarouge) a été lancé en février 2001 à bord du satellite suédois Odin. Il s'agit du premier instrument capable de mesurer les concentrations de destructeurs d'ozone et d'offrir aux scientifiques la possibilité de repérer avec exactitude les activités humaines qui contribuent à l'appauvrissement de la couche d'ozone ainsi que les graves conséquences qui y sont associées.

SCISAT-1 : Miser sur le partenariat en sciences spatiales : SCISAT-1 sera le premier satellite scientifique de conception entièrement canadienne à voir le jour en plus de 30 ans. Ayant pour mission de mesurer et d'étudier les processus chimiques qui régissent la répartition de l'ozone dans l'atmosphère terrestre, ce satellite est issu d'un partenariat entre le gouvernement, l'industrie et diverses universités du Canada.

Initiative sur le travail en milieux extrêmes (HEI) : Dirigée par un consortium composé de chercheurs de l'Université Memorial et des secteurs public et privé, l'Initiative sur le travail en milieux extrêmes est un exemple probant des avantages que procurent la collaboration et l'innovation. Dans le cadre de cette initiative, un réseau de partenariats s'est créé pour favoriser le transfert et l'adaptation des technologies et des applications spatiales canadiennes et européennes pouvant être utilisées dans les conditions extrêmes des milieux miniers et sous-marins, dans les exploitations offshore, dans l'industrie pétrolière et gazière de même qu'en milieu forestier.

Système de vision spatiale : Les technologies canadiennes de vision spatiale qui ont été mises au point dans le cadre du Programme spatial canadien aident les experts miniers à tirer le maximum de leurs explorations géologiques et contribuent énormément à améliorer la sécurité des travailleurs de ce secteur.

Programme d'éducation et de sensibilisation : Le Canada s'étant lancé à l'assaut des marchés spatiaux spécialisés où règne une forte concurrence, il aura besoin d'une masse stable de travailleurs motivés, talentueux, hautement spécialisés et ingénieux. Un programme dynamique de sensibilisation des jeunes à l'espace aura pour but de faire germer chez eux un intérêt pour les carrières en sciences et en génie et deviendra la pierre angulaire de la nouvelle économie du savoir. Les principales réalisations canadiennes dans le domaine spatial sont aujourd'hui pour la

jeunesse une excellente source d'inspiration qui les motive à se diriger vers les sciences, le génie et la technologie et à devenir, à leur tour, une source de fierté pour tous les Canadiens.

En 2002-2003, 27,9 millions de dollars, ou 8 pour cent du total des dépenses prévues, seront alloués aux expériences scientifiques en microgravité et au Programme des Astronautes qui contribueront à atteindre les résultats suivants :

- Une meilleure compréhension de l'adaptation des être humains et d'autres formes de vie aux conditions d'impesanteur, notamment une connaissance plus approfondie des changements qui s'opèrent sur le plan des systèmes cardiovasculaire, osseux et nerveux, grâce aux expériences menées à bord de la navette spatiale et ultérieurement à bord de l'ISS. Voici les principaux projets en sciences de la vie dans l'espace qui sont présentement en voie d'élaboration : expériences sur l'ostéoporose au cours de la mission STS-107 de la navette spatiale, en juin 2002, expériences des dosimètres EVRAM (Extra-Vehicular Activity Radiation Monitor) et expériences sur les déficits de perception et de motricité qui auront lieu à bord de l'ISS en août 2002 et à la fin de 2003, respectivement, de même que le Compartiment canadien pour insectes devant être lancé à destination de l'ISS en 2004.

- L'approfondissement des connaissances en médecine, sur les traitements et les médicaments par le biais d'expériences mettant à profit les effets de la microgravité. On pense entre autres à l'expérience sur la croissance des cristaux de protéines au cours de la mission STS-107, en juin 2002, et à l'installation canadienne de biotechnologie à bord de l'ISS dont la sélection du concept devrait s'effectuer vers le milieu de 2002.

- L'étude plus poussée des processus physiques, chimiques et biotechnologiques fondamentaux en conditions d'impesanteur et le perfectionnement des techniques de traitement des matériaux (incluant les processus liés aux protéines, aux fluides et à la combustion) à bord de la navette et, ultérieurement, à bord de l'ISS. Les principaux projets en sciences des matériaux portent sur le développement du Système d'isolation contre les vibrations en microgravité, dont un modèle de vol sera livré au cours du quatrième trimestre de 2002 en vue de son intégration au Laboratoire des sciences des fluides de l'ESA, du socle-support d'isolation contre les vibrations en microgravité et du four de l'ISS, dont les revues de recette sont prévues pour le troisième trimestre de 2003.

- Le maintien d'un groupe d'astronautes canadiens chevronnés pour satisfaire aux impératifs des vols spatiaux habités et des études sur les technologies de la santé ainsi que la mise à l'épreuve d'expériences canadiennes sur les matériaux spatiaux et en sciences de la vie dans l'espace. Les principales activités dans ce domaine portent essentiellement sur l'entraînement des astronautes canadiens en vue de leur participation à la construction et à l'exploitation de l'ISS et sur l'élaboration d'un programme exhaustif en médecine spatiale.

3.5 RECHERCHE SPATIALE DE CALIBRE INTERNATIONAL

Le Canada a acquis une réputation mondiale d'excellence dans de nombreux domaines, notamment en robotique spatiale par le biais du MSS, en contribuant du Canada à l'assemblage et à l'exploitation de l'ISS, dans les technologies et les applications civiles du radar spatioporté

avec RADARSAT-1, dans les sous-systèmes de télécommunications par satellites, plus spécifiquement le multiplexage radioélectrique et les antennes, dans certaines disciplines des sciences spatiales, comme les relations Soleil-Terre, l'astronomie spatiale et les services de spatioqualification. En outre, l'Analyseur de plasma thermique, mis au point par l'ASC, est en route vers Mars afin d'étudier l'atmosphère martienne, ce qui nous permettra de mieux comprendre notre propre environnement. Il s'agit de la première mission interplanétaire canadienne. Notre participation à cette mission laisse entrevoir d'autres possibilités de collaboration dans de futures initiatives. Étant donné que les sections précédentes traitent de la plupart de ces domaines d'activités, la présente section porte essentiellement sur les sciences spatiales et le Laboratoire David Florida.

Les programmes canadiens de sciences spatiales reposent sur la coopération internationale depuis le tout début, en 1962. Grâce à cette coopération, notre communauté scientifique bénéficie de possibilités passionnantes où elle peut contribuer à l'élargissement de la base des connaissances globales, et notre industrie est en mesure de relever les défis que pose l'élargissement de sa base technologique par la mise au point d'instruments scientifiques uniques. La stratégie élaborée au cours des récentes années a permis au Canada d'aviver sa réputation d'excellence et de rehausser ses capacités de coopération avec ses partenaires étrangers dans le domaine de l'exploration spatiale. Les projets en sciences spatiales donnent à notre communauté scientifique l'occasion de prendre part à des missions spatiales d'envergure internationale et, plus particulièrement, d'entrer dans la nouvelle ère de recherche qui s'amorcera avec l'utilisation plus intensive de l'ISS. Ces missions permettent à l'être humain de poursuivre sa quête de connaissances sur l'espace et sur les premiers instants de l'univers et de satisfaire son intérêt croissant pour l'exploration planétaire, comme en témoignent les nombreuses missions prévues vers Mars.

Le Laboratoire David Florida (LDF), qui a reçu la certification ISO-9002, est une installation de calibre international qui offre des services d'essais en environnement en vue de la certification de matériel spatial. Ces ressources contribuent activement à la reconnaissance du leadership canadien en matière de recherche spatiale et au développement, dans notre pays, d'une industrie spatiale concurrentielle. La stratégie de l'ASC vise également à commercialiser les services du LDF à l'échelle internationale. Des négociations se poursuivent actuellement avec diverses entreprises installées aux États-Unis en ce qui concerne l'assemblage, l'intégration et l'essai de satellites de télécommunications au LDF. Toutefois, les restrictions imposées par l'International Trade in Arms Regulations (ITAR) nuisent aux négociations entre le LDF et les entrepreneurs principaux américains. On tente de régler la situation en négociant un accord générique sur l'utilisation d'installations qui répondrait aux préoccupations américaines en matière de transfert de technologie, particulièrement en ce qui a trait aux programmes de satellites commerciaux.

En 2002-2003, 21,8 millions de dollars, ou 6 pour cent du total des dépenses prévues, contribueront à atteindre les résultats suivants :

- Une meilleure compréhension de l'univers et des éléments physiques et chimiques fondamentaux qui composent notre système solaire grâce à la participation de notre communauté scientifique aux programmes d'astronomie et d'exploration spatiales. Parmi les principaux projets à venir, on compte : le développement d'instruments scientifiques destinés

au télescope spatial de prochaine génération (NGST pour Next Generation Space Telescope), le successeur du télescope Hubble dont le projet est dirigé par les États-Unis, et à la mission Herschel/Planck que dirige l'ESA, la mise au point et le lancement, au cours du quatrième trimestre de 2002, du micro-satellite MOST (Microvariabilité et oscillations des étoiles) ainsi que l'élaboration de plans et, éventuellement, la fourniture d'éléments de robotique, en vue de l'exploration scientifique de Mars et d'autres planètes.

- La prestation de services de spatioqualification en environnement de calibre international en vue de l'assemblage, de l'intégration, de l'essai et de la certification de systèmes et de sous-systèmes d'engins spatiaux. Ces services visent à appuyer, au cours des deux prochains exercices en particulier, les objectifs du Programme spatial canadien ayant trait aux projets suivants de l'ASC : RADARSAT-2, SCISAT-1, MOST, et CLOUDSAT.

3.6 AVANTAGES SOCIAUX ET ÉDUCATIFS POUR LES CANADIENS

L'ASC profite de l'attrait unique qu'exerce l'espace pour améliorer les connaissances scientifiques chez les étudiants et les enseignants, encourager les jeunes à s'orienter vers une profession scientifique ou technologique et faire prendre conscience au public de l'importance que revêtent les sciences et la technologie pour l'avenir du Canada. Les astronautes canadiens jouent un rôle très important dans les mesures prises pour susciter un intérêt dans l'espace. On envisage, pour les astronautes, une stratégie proactive d'activités publiques qui cibleront avec plus de précision d'éventuels intervenants et auditoires composés de jeunes. En outre, la mise au point de matériel spatial (qui s'articule autour d'exigences techniques exceptionnelles et de contrôles de qualité extrêmement rigoureux nécessitant une maîtrise approfondie des technologies de pointe) constitue un excellent outil pour la formation des scientifiques, des ingénieurs et des techniciens hautement qualifiés qui œuvreront dans l'industrie canadienne de la haute technologie.

En 2002-2003, 2,8 millions de dollars, ou 1 pour cent du total des dépenses prévues, contribueront à atteindre les résultats suivants :

- La sensibilisation accrue du public au rôle prépondérant que joue le Canada dans l'espace et l'encouragement des jeunes à entreprendre une carrière scientifique ou technologique par le biais du Programme de sensibilisation de la jeunesse et éducation, lequel a pour but d'élaborer du matériel éducatif sur l'espace et de le distribuer aux groupes cibles, d'aider les centres d'éducation et sans but lucratif à préparer des activités et du matériel liés à l'espace et d'organiser des campagnes d'information publique à l'intention des jeunes de partout au Canada. L'Agence mettra l'accent sur la maximisation de son expertise en lançant des initiatives de partenariat qui satisferont à la demande croissante en matériel et en soutien éducatifs.

- Les visites régionales et les initiatives de partenariat entreprises avec les musées canadiens voués à l'espace et aux sciences, les écoles et les organismes de jeunes, appuyées par les prix distribués dans le cadre du Programme de subventions et de contributions, aideront à sensibiliser davantage les jeunes de toutes les régions du pays.

- L'atelier de formation destiné aux enseignants et la création de matériel d'enseignement validé, de matériel à publier sur le Web et de webdiffusions nationales serviront à inspirer les jeunes et à appuyer les initiatives de vulgarisation axées sur les besoins des enseignants et des jeunes canadiens.

- Les activités et les réussites spatiales de l'ASC seront activement mises en valeur pour rehausser le niveau de sensibilisation des intervenants à la panoplie de compétences qu'offrent l'Agence et l'industrie et qui contribuent à la reconnaissance internationale du Programme spatial canadien.

- La formation de scientifiques, d'ingénieurs et de techniciens canadiens capables d'occuper des postes dans les entreprises de haute technologie et d'aérospatiale dispensée par le biais de programmes réalisés en collaboration avec le Conseil de recherches en sciences naturelles et en génie (CRSNG) ou la Commission de la fonction publique, de même que de nouvelles initiatives de formation avec l'industrie et les universités (p. ex., bourses de recherche de l'ASC).

3.7 PROMOTION DU PROGRAMME SPATIAL CANADIEN ET SENSIBILISATION

Huit Canadiens sur dix[5] se disent fiers des réalisations du Canada dans l'espace et sont d'avis que le Canada se doit de maintenir un programme spatial actif et de participer au développement des technologies spatiales de pointe de même qu'à l'enrichissement des sciences spatiales. L'Agence accorde beaucoup d'importance au renforcement de la fierté nationale par la mise en œuvre d'initiatives de sensibilisation du public aux succès du Canada dans l'espace. Le Programme spatial canadien contribue activement à rehausser le niveau de compétences et de connaissances et offre aux Canadiens d'intéressantes possibilités dans la nouvelle économie mondiale du savoir. Les activités de communication et de vulgarisation auront pour but de sensibiliser et d'intéresser davantage les membres du Parlement et le public aux réalisations spatiales et favoriseront l'établissement de partenariats avec les intervenants, de manière à mieux leur faire comprendre le rôle et l'importance du Programme spatial canadien.

En 2002-2003, 5,1 millions de dollars, ou 2 pour cent du total des dépenses prévues, contribueront à atteindre les résultats suivants :

- La sensibilisation accrue des membres du Parlement, des intervenants et du grand public au Programme spatial canadien grâce à la mise en oeuvre d'une stratégie équilibrée de communications qui met l'accent sur les grandes réalisations spatiales et leurs principaux avantages. Parmi les grands événements qui seront couverts par les activités de communications, on compte l'installation de la Base mobile sur l'ISS et le lancement d'ENVISAT, de MOST et de SCISAT-1 en 2002-2003, le lancement des satellites RADARSAT-2 et Anik F-2 en 2003-2004, l'installation du Manipulateur agile spécialisé sur l'ISS de même que le lancement du compartiment pour insectes (Insect Habitat) et la réalisation des expériences sur l'ostéoporose (OSTEO-2) et sur la croissance de cristaux de protéines à bord de l'ISS.

[5] Sondage mené par l'ASC en mai 2001

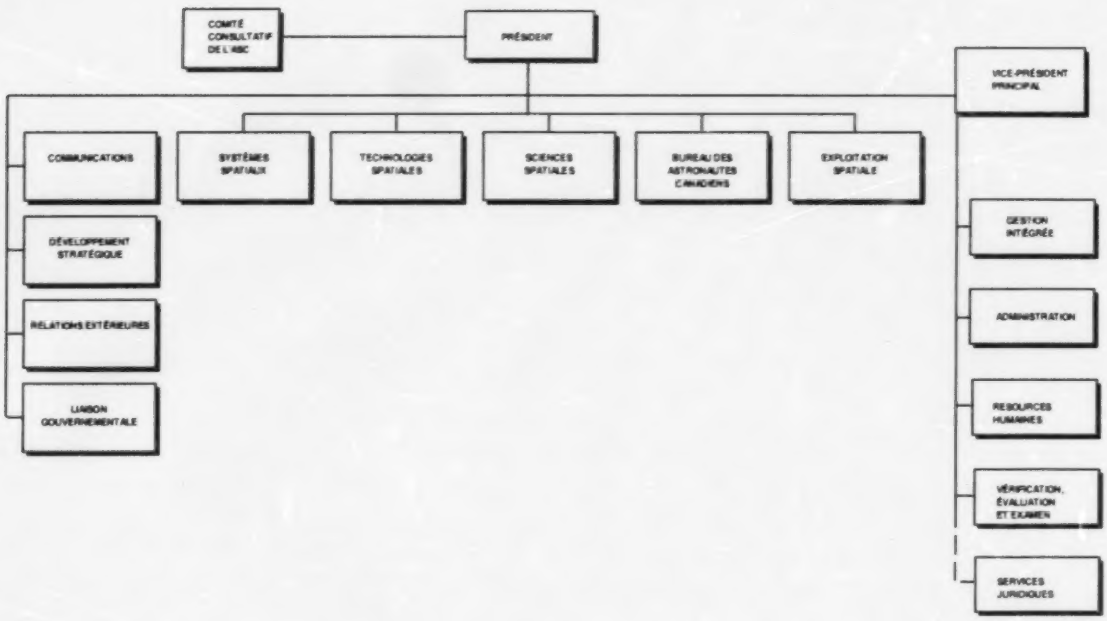
- Le renforcement de la coopération internationale avec nos partenaires habituels (États-Unis, Europe et Japon, notamment) et le maintien de bonnes relations avec les intervenants canadiens (industrie, autres ministères et organismes gouvernementaux, provinces et universités) pour appuyer la mise en œuvre du Programme spatial canadien.

- Le positionnement d'entreprises spatiales canadiennes de sorte qu'elles puissent saisir les occasions commerciales qui s'offrent à elles partout dans le monde. Pour ce faire, l'Agence appuiera activement les stratégies de commercialisation internationale de l'industrie.

SECTION 4: ORGANISATION

L'ASC est un organisme de taille relativement modeste qui compte 514 employés à plein temps, quelque 100 étudiants internes (y compris les boursiers de recherches post doctorales) et environ 250 contractuels. La plupart de ces employés (90 p. 100) travaillent au Centre spatial John H. Chapman, le siège social de l'Agence situé à Saint-Hubert au Québec. Les autres sont en poste à Ottawa, à Washington, au Johnson Space Center à Houston, au Kennedy Space Center en Floride et à Paris. Relevant du ministre de l'Industrie, le premier dirigeant de l'ASC est le président, qui est secondé par le vice-président principal. Les cinq fonctions centrales - Systèmes spatiaux, Technologies spatiales, Sciences spatiales, Bureau des astronautes canadiens et Opérations spatiales - relèvent directement du président, tout comme les fonctions de direction - Développement stratégique, Communications, Liaison gouvernementale et Relations extérieures. Les cinq fonctions intégrées - Gestion intégrée, Administration, Ressources humaines, Vérification, évaluation et examen, et Services juridiques – relèvent directement du vice-président principal. Les Services juridiques sont assurés par le ministère de la Justice et fournissent des avis au président ainsi qu'aux membres du Comité exécutif par le biais du vice-président principal.

AGENCE SPATIALE CANADIENNE - CENTRE SPATIAL JOHN H. CHAPMAN
ORGANIGRAMME DE L'ASC



4.1 PARTICIPATION DE L'ASC AUX INITIATIVES DE L'ADMINISTRATION FÉDÉRALE

L'Agence spatiale canadienne est déterminée à atteindre l'objectif de modernisation de la culture de gestion du gouvernement en vue de l'exécution efficiente et efficace de ses programmes et services. Depuis l'exercice 2000-2001, l'ASC a apporté d'importants changements à ses pratiques d'affaires, notamment l'élaboration et l'approbation d'une politique cadre de gestion du risque qui assure l'exécution des programmes dans le respect des enveloppes financières approuvées, l'instauration d'un cadre d'approbation et de gestion de projet, l'intégration d'un système de planification de projet et de rapport sur le rendement au processus annuel de planification du travail et la mise en œuvre de la Stratégie d'information financière (SIF).

L'engagement qu'a pris l'ASC envers l'initiative gouvernementale de Modernisation de la fonction de contrôleur se répercute sur son leadership et sa volonté d'atteindre l'excellence sur le plan organisationnel et professionnel. L'Agence poursuit ainsi ses objectifs antérieurs devant faire d'elle un organisme axé sur les résultats, la communication ouverte, la transparence, l'imputabilité et la reconnaissance de ses capacités à gérer efficacement le risque. Au cours du dernier trimestre de 2001-2002, on mettra sur pied un Bureau de projet de modernisation de la fonction de contrôleur qui aidera l'Agence à adhérer à la réforme entreprise à l'échelle du gouvernement, en adoptant le modèle de Fonction de contrôleur moderne.

En outre, l'ASC définira et mettra en œuvre les cadres de gestion pour satisfaire aux impératifs des nouvelles politiques du Conseil du Trésor sur l'évaluation et la vérification interne de programme. Cela se fera parallèlement aux activités déjà prévues au plan de vérification interne triennal approuvé en 2000-2001.

4.2 DÉPENSES PRÉVUES DE L'ASC

Dépenses prévues pour l'Agence spatiale canadienne

Secteur d'activités : Connaissances spatiales, applications et développement industriel				
	Prévision des dépenses	**Dépenses prévues**	Dépenses prévues	Dépenses prévues
	2001-2002 (en millions $)	**2002-2003** (en millions $)	2003-2004 (en millions $)	2004-2005 (en millions $)
Budgétaire du Budget des dépenses principal (brut)	352,4	**335,8**	306,5	304,2
Non-budgétaire du Budget des dépenses principal (brut)	0,0	**0,0**	0,0	0,0
Moins : Recettes disponibles	0,0	**0,0**	0,0	0,0
Budget des dépenses principal total	352,4	**335,8**	306,5	304,2
Ajustements **	(12.8)	**4,1**	4,1	4,1
Dépenses prévues nettes	339,6 *	**339,9**	310,6	308,3
Moins : Recettes non disponibles	1,6	**1,7**	1,7	1,6
Plus : Coûts des services reçus sans frais	2,9	**3,1**	3,0	2,9
Coût net du programme	340,9	**341,3**	311,9	309,6

Équivalent temps plein	483	**514**	489	482

Note : Les chiffres étant arrondis, les décimales peuvent ne pas correspondre au total indiqué.

* Ce montant reflète les prévisions les plus justes du total des dépenses nettes prévues jusqu'à la fin de l'exercice courant.

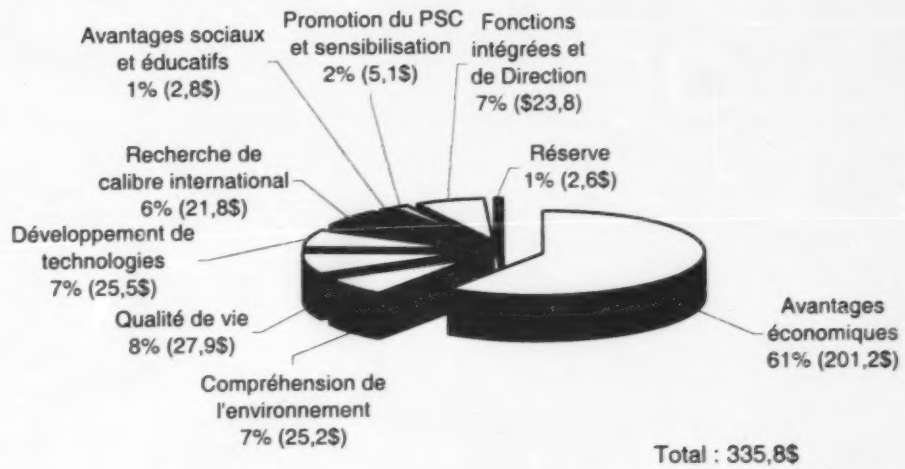
** Les rajustements tiennent compte des approbations qui ont été obtenues depuis le Budget principal des dépenses et doivent comprendre les initiatives du Budget fédéral, le Budget supplémentaire des dépenses, etc.

4.3 DÉPENSES PRÉVUES DE L'ASC PAR RÉSULTAT STRATÉGIQUE

Le tableau ci-dessous présente les dépenses prévues par enjeu stratégique dans le cadre du secteur d'activités de l'ASC pour les trois prochains exercices.

Secteur d'activités : Connaissances spatiales, applications et développement industriel			
Résultats stratégiques	**2002-2003 (en millions $)**	2003-2004 (en millions $)	2004-2005 (en millions $)
Avantages économiques	**201,2**	165,7	116,8
Compréhension de l'environnement	**25,2**	31,4	33,6
Développement de technologies	**25,5**	26,1	33,5
Qualité de vie	**27,9**	25,1	26,9
Recherche de calibre international	**21,8**	26,2	35,3
Avantages sociaux et éducatifs	**2,8**	2,7	3,4
Promotion du Programme spatial canadien et sensibilisation	**5,1**	5,1	5,1
Résultats stratégiques – Sous total	**309.4**	282.8	254.6
Fonctions intégrées et de Direction	**23,8**	23,7	23,7
Réserve	**2,6**	0,4	25,8
Total	**335,8**	306,5	304,2

Résultats stratégiques et secteur d'activités 2002-2003 (en pourcentage et en millions $)



SECTION 5: LISTE DES ANNEXES

1. Récapitulatif des dépenses en capital par secteur d'activités
2. Détails des dépenses liées aux grands projets d'immobilisations
3. Situation actuelle des grands projets de l'État
4. Récapitulatif des paiements de transfert
5. Détails des programmes de paiements de transfert
6. Source des recettes disponibles et non disponibles
7. Coût net du programme pour l'année budgétaire 2001-2002

Des liens ont été créés entre les tableaux et le site Web de l'Agence spatiale canadienne :

http://www.espace.gc.ca/space/publications/default_f.asp - parliament